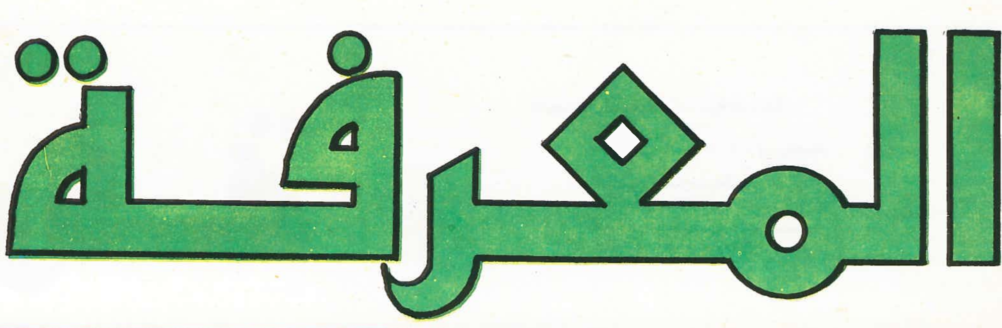


٦١

السنة الثانية ٢٥/٥/١٩٧٢

تصدر كل خميس

A. Fedini

ج

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيسا

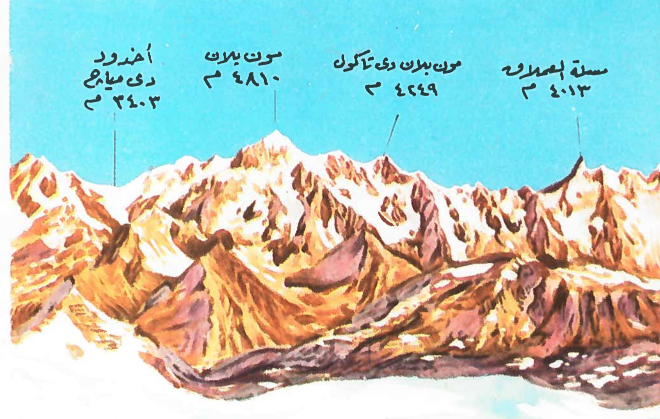
أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ج جغرافيا "الجزء الثانى"



مجموعة قمم مون بلان من الجهة الجنوبية الشرقية

ماهي الجغرافيا ؟ ما الذى تبحث فيه ؟ لنأخذ مثلا عنصرا طبيعيا كمجموعة جبال مون بلان Mont-Blanc، فلكى يقدم لنا الجغرافيون صورة كاملة لتلك الجبال ، لابد لهم من دراسة عدد من المسائل ، نذكر منها على سبيل المثال أسماء العلوم التى تستخدمها الجغرافيا لحل تلك المسائل :

أين تقع مجموعة جبال مون بلان (جغرافيا سياسية)

تقع هذه الجبال على الحدود بين فرنسا وإيطاليا ، وتحدها وديان نهر الدوار The Doire ، والأرف The Arve ، والرون The Rhone .

ما هو شكلها (علم دراسة السمات Morphology)

تأخذ هذه المجموعة شكلا بيضاويا . وإلى ارتفاع ٢٥٠٠ متر ، نجد أن سفوحها قد تعرضت بدرجة كبيرة لعوامل التعرية بسبب احتكاكها بالكتل الجليدية ، وتظهر فيها قنوات واسعة تتتابع فيها الانهيارات . وفيما بين ارتفاع ٢٥٠٠ متر و ٣٨٠٠ متر ، نجد بها تشققات بأشكال منوعة لا حصر لها ، تبرز من بينها مسلات صخرية شاهقة ومتباعدة. ويرجع السبب فى ذلك بصفة خاصة إلى التأثيرات الجوية ، ولا سيما تأثيرات الجليد الذى يعمل على نحت وتفتيت الصخور الجرانيتية . أما بعد ارتفاع ٤٠٠٠ متر ، فإن جميع القمم ، بما فيها أعلاها ارتفاعا وهى قمة مون بلان ، تتكون من قباب ضخمة ذات استدارة ، ومغطاة بطبقة دائمة من الجليد ، تعمل الثلوج المتساقطة على تسطيحها .

والسفوح الفرنسية أكثر ملاسة من السفوح الإيطالية التى تمثل ارتفاعات رأسية تتراوح ما بين ٢٥٠٠ و ٣٠٠٠ متر ، وتطل على أودية ڤينى Veni وفيريت Ferret .

ما هى أبعادها (طبوغرافيا Topography)

المساحة : ٦٥٠ كم² حدها الخارجى : ١٢٥كم الطول : ٦٠كم العرض : بين ٨ و ١٥ كم .

وأعلى قممها ، وهى قمة مون بلان ، يصل ارتفاعها إلى ٤٨١٠ أمتار (وهذا الارتفاع يتراوح مابين ٤٨٠٧ و ٤٨١٠ أمتار ، حسب كمية الجليد المتراكم فوقها ، والذى لا يمكن تقدير عمقه) .

ماهو تأثير الجو على المظهر الطبيعى للمجموعة (علم المناخ Climatology)

إن الانحدارات فى تلك المجموعة كثيرة (بمتوسط ٢٠٠٠م سنويا) ، وبصفة خاصة على السفوح الغربية المعرضة للرياح الغربية الرطبة .

وتقع حدود الثلوج الدائمة على ارتفاع حوالى ٢٨٠٠متر ، وتتساقط تحتها ثلاجات Glaciers عديدة وشاسعة .

كيف ومتى تكونت (علم طبقات الأرض Geology)

تكونت مجموعة مون بلان فى نفس الزمن الذى تكونت فيه جبال الألب ، عن طريق الانكسارات أولا ثم ارتفاع الصخور ، وذلك فى الحقبة الأخيرة من الزمن الثالث (منذ حوالى ٦٠ مليون سنة) .

ماهى طبيعة الصخور التى تتكون منها المجموعة (پتروجرافيا Petrography)

تتكون معظم المجموعة من صخور جرانيتية ، ومنها صخور بروتوچينية .

هل توجد جبال أخرى لها نفس الصفات (طريقة تنسيق الجغرافيا الطبيعية ، وذلك بإبراز الخواص الطبيعية التى توجد فى أماكن أخرى من الكرة الأرضية) .

تعتبر جبال الألب ، ومنها مون بلان ، جبالا حديثة نسبيا ، وقد تكونت فى نفس الوقت الذى تكونت فيه جبال آسيا الوسطى وشمال أفريقيا ، وتشترك هذه الجبال جميعها فى كثير من الخواص .

ماهى النباتات التى تنمو على سفوحها (الجغرافيا الحيوية Biogeography)

السفوح مكسوة بالمراعى ، والمروج ، والغابات .

ما هو النشاط البشرى فى تلك المنطقة (الجغرافيا البشرية Human والاقتصادية Economic)

الإقامة للإنسان (الجغرافيا البشرية البحتة) .



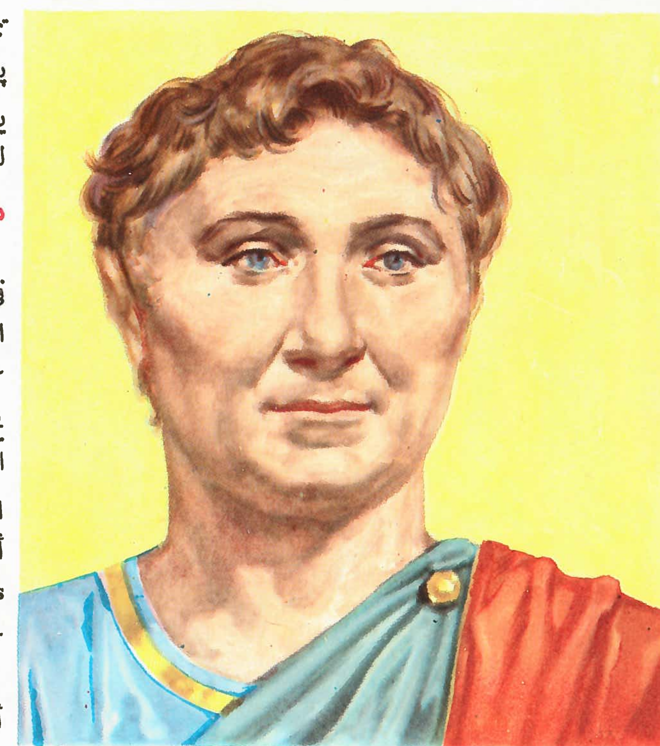
خريطة طبوغرافية لمجموعة مون بلان

تربية الحيوان والتجارة (جغرافيا اقتصادية) : يقوم الإنسان بتربية قطعان البقر فى المراعى .

السياحة والنقل (جغرافيا اقتصادية) . يوجد بها العديد من الملاجئ والفنادق على ارتفاعات عالية ، وهى معدة لاستقبال هواة تسلق الجبال ، والسياح . وتوجد كذلك المركبات التى تسير على قضبان ، ومركبات التليفريك ، لتسهيل الانتقال من منحدر إلى آخر .

وهكذا نرى أن الجغرافيا أصبحت اليوم علما أكثر اتساعا ، لدرجة أن تفسير الكلمة لغويا لم يعد سهلا . والكلمة فى حد ذاتها مشتقة من اللاتينية gê بمعنى أرض Graphê بمعنى كتابة أو وصف . وعلى ذلك فإن كلمة جغرافيا تعنى وصف الأرض ، وهو حيز كان كافيا لمتطلبات علماء العصور القديمة الذين كان جل همهم مقصوراً على معرفة شكل الكوكب Planet الذى يعيشون فوقه . غير أنه على مر القرون أصبحت المعرفة بالأرض وما تشتمل عليه من مختلف العناصر أكثر استكمالا ، وأصبح بإمكان علماء الجغرافيا اليوم أن يجيبوا عن عدد متزايد من التساؤلات التى تتعلق بالكرة الأرضية ، وهم يستخدمون النتائج التى توصلوا إليها فى مجالات علمية أخرى من الطبوغرافيا إلى الچيولوچيا ، ومن علم الحيوان Zoology إلى علم الاقتصاد Economy. وقد أدى هذا التشابك والتعقيد فى مختلف الدراسات إلى تقسيم الجغرافيا إلى عدة فروع ، وهى التى سنستعرضها فيما يلى :

بومبى



جنايوس بومبيوس ماجنوس

كان بومبى Pompey ، أو جنايوس بومبيوس ماجنوس Gnaeus Pompeius Magnus، طبقا لاسمه باللغة اللاتينية ، واحدا من أعاظم الجنود فى روما القديمة . وقد كان من جراء انتصاراته فى أسبانيا Spain ، وآسيا الصغرى Asia Minor ، وأفريقيا Africa ، أن اتسعت قوة روما اتساعا كبيرا ، وأضيفت إلى إمبراطوريتها ولايات جديدة . ولقد ظفر بانتصاره الأول وهو فى سن الثالثة والعشرين ، ومنذ ذلك الحين وإلى أن كانت هزيمته النهائية على يد يوليوس قيصر Julius Caesar بعد ذلك بخمس وثلاثين سنة ، لم يكد يخسر معركة واحدة من معاركه العديدة .

الحرب الأهلية

اشتهر اسم بومبى لأول مرة فى حرب أهلية نشبت فى روما عام ٨٣ قبل الميلاد . وقد دارت هذه الحرب بين حزب النبلاء بزعامة سولا Sulla ، وبين الحزب الديمقراطى بزعامة ماريوس Marius . وعلى الرغم من أن بومبى نفسه لم يكن من النبلاء ، فإنه قاتل فى صف سولا ، وجاء لمساعدته بثلاثة فيالق تولى هو شخصيا تجنيدها وتزويدها بالعتاد .

وقد كان شرفا عظيما لبومبى أن يقع عليه الاختيار لكى يذهب ويقضى على الحرب فى جزيرة صقلية أولا ، ثم فى أفريقيا بعد ذلك. وما أن عاد إلى روما مظفرا ، حتى أغدقت عليه كل ألوان التكريم ، ومنح لقب ماجنوس Magnus أو العظيم The Great .

أسبانيا

وكانت المهمة التالية التى وكلت إلى بومبى فى أسبانيا ، حيث نشبت ثورة ظلت دائرة الرحى مدى أربع سنوات تحت قيادة رومانى بارع ومقتدر جدا اسمه سرتوريوس Sertorius . وقد كانت لهذا الرجل شعبية كبرى لدى الشعب الأسبانى ، وكان قادة الرومان قد عجزوا تماما حتى ذلك الحين عن معالجة هذا الموقف ، وحتى بومبى نفسه لم يستطع أول الأمر أن يحرز سوى تقدم يسير . وفى النهاية ، وبعد قتال دام خمس سنوات ، لقى سرتوريوس مصرعه قتلا ، وانهارت الثورة .

ثورة المصارعين

عاد بومبى إلى إيطاليا بعد قهر أسبانيا ، ووصل إليها فى المراحل الأخيرة لثورة خطيرة قام بها الرقيق المستعبدون . فقد كان فى إيطاليا فى ذلك العهد أرقاء كثيرون ، وكان يحتفظ بالعديدين منهم كمصارعين يجبرون على الاقتتال حتى الموت ، لكى يهيئوا أسباب التسلية للشعب الرومانى . واستطاعت جماعة من هؤلاء المصارعين فى عام ٧٣ قبل الميلاد أن تهرب تحت قيادة أحد الأرقاء من أبناء طراقيا Thracia يدعى سپارتاكوس Spartacus ، وراحت تحيا حياة قطاع الطرق فوق جبل ڤيزوف Mount Vesuvius .

وقد انضم إليهم بعد وقت قصير ، أرقاء من أنحاء أخرى فى إيطاليا ، إلى أن أصبح كل الجزء الجنوبى للبلاد تحت رحمتهم فى النهاية . وما لبثوا أن زحفوا إلى الشمال ، بعد أن أصبح لهم جيش قوامه مائة ألف من الرجال الأشداء . وأصبحت روما مستهدفة لخطر داهم ، ولكن عند هذه المرحلة استطاع القائد الرومانى كراسوس Crassus أن يهزم سپارتاكوس ويقتله . وعندما وصل بومبى إلى إيطاليا ، كانت الثورة فى حكم المنتهية فعلا ، ولكنه قام بتطويق جماعات قليلة متفرقة الشمل ، ومن أجل هذا فقد ادعى بأن له الفضل الأكبر فى إخماد الثورة . والحق أن كراسوس ساءه ذلك إلى أبعد الحدود ، وقد تفاقمت العداوة بين الرجلين إلى حد أصبح يهدد بنشوب حرب أهلية أخرى .

بومبى قنصلا

بيد أن الرجلين ما لبثا أن أصلحا ما بينهما من خصومة ناشبة ، واتفقا على أن يتقلدا معا منصب القنصلين Consuls . وكانت السنوات التالية بعد ذلك غير ميمونة الطالع بالنسبة لبومبى ، فإنه كغيره من الكثيرين من أعاظم القواد لم ينجح فى أن يكون سياسيا موفقا .

هزيمة القراصنة

وربما كان من أكبر بواعث الارتياح لدى بومبى أن تهيأ له بعد ثلاث سنوات أن يغادر روما ، ويقبل على الحروب من جديد . وكانت مهمته Assignment هذه المرة هى تطهير البحر المتوسط من القراصنة Pirates . فقد ظل هؤلاء سنوات طويلة وهم يتزايدون عددا ، حتى أصبحوا الآن يشكلون تهديدا خطيرا لموارد روما من الغلال التى كانت تأتيها من شمال أفريقيا . والحق أن بومبى كان فذا فى قدرته التنظيمية ، وقد تسنى له فى فترة وجيزة لا يصدقها العقل — مداها أربعون يوما — أن يقضى على القراصنة .

آسيا الصغرى والشرق

لم تلبث شهرة بومبى أن استفاضت الآن فبلغت أوجها . ولكن بقيت أمامه مع ذلك مهام جسام أخرى . فمنذ سنوات كثيرة ، ظلت القلاقل الكبرى تسود الولايات الرومانية فى آسيا الصغرى . وكان الشعور السائد هو أن الحاجة غدت ماسة إلى يد قوية لتقويم الأمور ، ووضع الموقف فى نصابه السليم . وهكذا خول بومبى سلطات كبرى ، بل كانت أكبر مما أتيح لأى رومانى أن يظفر به من قبل .

ومرة أخرى كان النجاح الباهر حليف بومبى : فقد تمت هزيمة أعداء روما ، وتوسيع رقعة الولايات القائمة ، وفتح ولايات جديدة — شملت فلسطين ، حيث تم الاستيلاء على القدس بعد حصار دام ثلاثة أشهر .

وعاد بومبى إلى روما مرة أخرى تكلل هامته أكاليل النصر . وكان فى عداد حاشيته أكثر من ٣٠٠ أسير من علية القوم ، ومقادير هائلة من الغنائم جاء بها من ٩٠٠ من البلدان التى قيل إنه استولى عليها . وإلى جانب هذا ، فقد رفعت لافتات تنبئ الرومان بأنه قد استولى على ألف حصن وقلعة ، وأسر ٨٠٠ سفينة .

فى روما

حينما هبط بومبى إلى أرض إيطاليا ، كانت روما تحت رحمته ، ولو أنه شاء لاستطاع أن يزحف على المدينة وينصب نفسه ملكا . ولكنه أبى أن يفعل شيئا كهذا . وبدلا من ذلك فإنه أمر بحل جيشه ، ومضى إلى روما وليس معه إلا أتباع قلائل . ولعله كان مقتنعا بأن فى مقدوره أن ينال كل ما يريده دون حاجة إلى القوة . وفى الحق أن مطالبه كانت معقولة بدرجة كافية : فلم يكن يريد سوى أرض لجنوده ، والتصديق على التدابير التى اتخذها فى الشرق . بيد أن مجلس الشيوخ الرومانى Roman Senate كان فى حالة أدنى إلى الحرد والمشاكسة . فإن الرومان كانوا دائما أميل إلى التشكك والاسترابة فى كبار أبطالهم العسكريين . وهكذا رفض المجلس مطلبى بومبى كليهما .

ومرة أخرى برهن بومبى على أنه ليس من رجال السياسة . وقد مضت فترة تحسنت فيها الأمور عندما اشترك مع قيصر وكراسوس فى حكومة ثلاثية Triumvirate . ولكن كراسوس توفى ، وأخذ التنافس بين قيصر و بومبى يشتد ويتسع مداه .

النهاية

استحوذت الغيرة والحسد على نفس بومبى إزاء انتصارات قيصر فى بلاد الغال Gaul ، حتى أمره بحل جيشه والعودة إلى روما . وهذا ما أبى قيصر أن يفعله ، وسرعان ما نشبت الحرب الأهلية . وقد منى جيش بومبى عام ٤٨ قبل الميلاد بهزيمة فادحة فى موقعة فارسالوس Pharsalus فى إقليم تساليا Thessaly ، واضطر بومبى ذاته إلى الفرار حيث هرب إلى مصر ، ولكنه لقى مصرعه قتلا بناء على أوامر وزراء الملك بطلميوس Ptolemy . وشد ما كان ارتياع قيصر عندما بعثوا إليه برأس بومبى هدية وتقدمة .

وعلى هذه الصورة ، وجد قيصر نفسه حاكما للإمبراطورية الرومانية كلها ، بعد أن جعله مصرع بومبى بلا منافس . ولكن هذا لم يدم طويلا ، فلم تمض أربع سنوات على ذلك ، حتى لقى هو كذلك مصرعه قتلا .

الصـــــــراع



النسر الذى كان يعلو أعلام جيوش قيصر .

ما أن حل عام ٦٠ ق.م. ،حتى كان من الواضح أن حكومة روما لم يعد بإمكانها أن تسير على نفس الخط الذى كان يلائم الظروف السائدة قبل أن تصبح روما سيدة العالم . لذلك كان من الضرورى استبدال الجمهورية القديمة ، وهى التى اتخذت من الاحتياطات الواسعة النطاق ما يكفل الحيلولة دون انفراد رجل واحد بالسلطة ، وإحلال نظام جديد يسمح بأن يتولى رجل واحد زمام الإمبراطورية . وكان هناك ثلاثة يتنافسون حول هذا المركز السامى فى الدولة ، أولهم بومبى Pompey ، وكان أعظم قادة عصره ، وثانيهم يوليوس قيصر Julius Caesar ، الذى كانت عبقريته قد صارت معروفة للجميع ، وثالثهم كراسوس Crassus ، وهو أغنى رجل فى روما . وقد أدرك هؤلاء الثلاثة مدى ما يستطيع كل منهم أن يقدمه للآخرين من معاونة، فعقدوا فيما بينهم تحالفا عرف باسم Alliance « الحكومة الثلاثية الأولى First Triumvirate » ، يهدف إلى اشتراك الثلاثة فى حكم الدولة . غير أن هذا التحالف لم يعمر طويلا ، فقد قتل كراسوس فى حرب البارثيين Parthian War عام ٥٣ ق . م . ، وتلى ذلك صراع على الحكم بين بومبى وقيصر . وقد ظل هذا الصراع قائما ما يقرب من عامين (من بداية عام ٤٩ إلى نهاية عام ٤٨ ق.م.)، اهتزت خلالهما الإمبراطورية الرومانية بأسرها .

حركة ماهرة من قيصر

أصبح قيصر فى عام ٥١ ق.م . أبرز رجل فى روما . وقد أكدت انتصاراته فى بلاد الغال، التى تمكن من فتحها فى العام السابق ، شهرته كأعظم قادة العصر . وفضلا عن ذلك فإن مركزه كقائد لجيش ضخم، حسن التدريب، شديد الولاء ، جعل منه أقوى رجل فى الدولة . وقد أخذ قيصر يستعد للعودة إلى روما للاحتفال بانتصاره، وترشيح نفسه للقنصلية .

كان من الطبيعى أن تؤدى شهرة قيصر إلى إثارة كوامن الغيرة فى نفس بومبى ، وقد حاول هذا أثناء غياب قيصر فى بلاد الغال أن يفرض نفسه قنصلا منفردا ، وهو مركز كان كفيلا بأن يمنحه السلطة المطلقة . وقد أدرك بومبى أنه لكى يحتفظ بهذا المنصب، فلابد له من إزاحة منافسه عن طريقه ، وكانت الوسيلة الوحيدة لسلب السلطة من قيصر هى حرمانه من ولاء جيشه له ، فبدون تأييد جيش قوى ، يصبح قيصر فى قبضة يد بومبى ، الذى كان له رهن إشارته جيش كبير كامل الاستعداد فى أسبانيا .

ولكى يتمكن بومبى من تنفيذ مخططه ، لجأ إلى الحيلة . ذلك أنه عقد اتفاقا مع السناتو (مجلس الشيوخ) على إحياء قانون قديم ، كان ينص على أنه يجب على المرشحين لمنصب القنصلية أن يحضروا إلى روما ، بعد أن يسلموا قياداتهم العسكرية . غير أن قيصر لم يكن من السهل خداعه، فأعلن أنه على استعداد لتسريح جيشه ، إذا تعهد بومبى بأن يفعل نفس الشئ بالنسبة لجيشه الموجود فى أسبانيا .

وهنا وجد بومبى نفسه مضطرا لاتخاذ قرار . فإذا هو رفض اقتراح قيصر ، أصبح مما لا يحتمل الشك أن هدفه كان هو الإطاحة بقيصر ، وتنصيب نفسه حاكما مطلقا على الجمهورية الرومانيه .

تمثال نصفى ليوليوس قيصر (روما) .

وفى أول يناير عام ٤٩ قرر السناتو ، بإيحاء من بومبى ، رفض اقتراح قيصر ، وهنا لم يعد لدى قيصر شك فى حقيقة نوايا بومبى .

هـروب بـومـبى

أبدى قيصر فى هذا الموقف الحرج نفس السرعة فى اتخاذ القرارات وفى العمل، التى كانت السبب فى إبراز مواهبه العسكرية . فعندما بلغته أنباء قرار السناتو ، أمر قواته بعبور نهر روبيكون Rubicon ، وهو نهر صغير كان يفصل بين بلاد الغال وإيطاليا ، وكان ذلك فى ليلة العاشر من يناير عام ٤٩ ق.م . كان إقدام قيصر على تعدى حدود الولاية التى يحكمها بمثابة إعلان الحرب على الدولة ، ومع ذلك فقد أقدم قيصر على هذه الخطوة كإجراء لابد منه ، ولا تزال عبارة « عبور نهر الروبيكون » حتى يومنا هذا، تستخدم للدلالة على الإجراء الحاسم الذى لايمكن الرجوع فيه .

كان هذا العمل مفاجأة تامة لبومبى ، فلم يتسع له الوقت لوضع خطة عمل ، فاضطر لمغادرة روما متجها إلى برنديزى Brindisi ، حيث كان يأمل فى أن ينظم هناك جيشا ، ويحاول الاتصال بالقوات التى كانت لا تزال موالية له فى أسبانيا .

ولكن قيصر لم يترك له الفرصة لتنفيذ هذا المخطط ، فما أن حل يوم ٩ مارس، حتى كان قيصر قد وصل بكامل قواته إلى ميناء برنديزى، فقرر بومبى أن يعبر البحر إلى اليونان، وهناك يحاول تشكيل جيش جديد . وفى هذه الأثناء استغل قيصر مركزه كسيد إيطاليا

حاشية بطلميوس الرابع عشر (إلى اليسار) ، يقدمون لقيصر رأس بومبى

بين پومپي وقيصر

دون منازع ، ليعود إلى روما ويفرض نفسه ديكتاتورا Dictator فى أول أبريل .

قيصر فى أسبانيا

بالرغم من أن پومپي قد أجبر على الفرار من إيطاليا ، إلا أنه لم يكن يعتبر أنه هزم ، إذ لا تزال تحت تصرفه قوات ضخمة فى أسپانيا ، بينما انهمك فى نفس الوقت فى إعداد جيش



كدليل على وفاة منافسه . غير أن قيصر أدار وجهه اشمئزازا لهذا المنظر البشع .

ضخم فى الشرق . وكانت خطته التى درسها جيداً أن يقوم بمهاجمة قيصر من أسپانيا ، ومن اليونان فى نفس الوقت ، ويعمل على محاصرته .

ومرة أخرى يسبق قيصر منافسه،فيحول بينه وبين تنفيذ حركة الكماشة هذه ، فأسرع بالتوجه بقواته إلى أسپانيا،وهاجم قوات پومپي هناك . ومما يحكى أن قيصر علق على الموقف قبل تحركه إلى أسپانيا بقوله : « إننى ذاهب لمحاربة جيش بدون قائد ، ثم أعود لمحاربة قائد بدون جيش » . وفى الأيام الأولى من أغسطس عام ٤٩ ق.م. ، استسلمت فرق پومپي إلى قيصر ، ولم تستمر الحرب فى أسپانيا أكثر من ٤٠ يوما .

الهزيمة الكبرى

كان پومپي فى ذلك الوقت قد تلقى مساعدات من جميع أرجاء الشرق ، فتمكن من جمع جيش قوامه ٤٠ ألف رجل ، وأسطول يتكون من ٦٠٠ سفينة حربية ، عدا عدد كبير من السفن التجارية . وبهذا الأسطول ، تمكن پومپي من فرض السيطرة الكاملة على بحر الأدرياتيك والبحر الأيونى .

وبهذه الحراسة القوية ، بدا أنه من المستحيل أن تتمكن قوات قيصر من عبور بحر الأدرياتيك ، والهجوم على پومپي فى اليونان .

ولكن مرة أخرى يقوم قيصر بتحقيق المستحيل . فى زمهرير الشتاء ، وفى اليوم الخامس من يناير عام ٤٨ ق.م. ، وفى ظروف أبعد ما تكون عن صلاحيتها للملاحة ، تمكن قيصر من نقل ١٥ ألف رجل من قواته من الساحل الإيطالى إلى ميناء پاليسا Paleassa الصغيرة ، الواقعة فى منتصف المسافة بين جزيرة « كوركيرا Corcyra » ، ومدينة أپولينيانا Apolliniana . وقد تم العبور فى جوف الليل ، وفى خفاء تام . وعندما وصلت أنباء هذه الحركة إلى پومپي ، كان قيصر يتحرك نحو ديراخيوم Dyrrachium ، وهى المدينة التى جعل منها پومپي مركزا لقيادته ، وهناك دارت معركة بين الجيشين فى الأيام الأولى من شهر يوليو ، وقام كل من الفريقين بحفر خنادق Trenches ، دار القتال فى المنطقة التى تفصل بينهما .

غير أن الحظ لم يحالف قيصر فى مناورته Manoeuvres ، فقرر الانسحاب إلى داخل الإقليم ليعيد تنظيم قواته ، وليستقبل التعزيزات Reinforcements التى كانت فى طريقها إليه من إيطاليا عن طريق البر .

أما پومپي فقد أيقن أن النصر أصبح فى قبضة يده ، فغادر ديراخيوم لمطاردة قيصر وإجباره على الاستسلام . وفى يوم ٩ أغسطس ، وبالقرب من فارسالوس Pharsalus الواقعة فى تساليا Thessaly ، دارت المعركة الحاسمة فى تلك الحرب . غير أن قيصر ، بغريزته العسكرية ، تمكن من أن يتنبأ بخطة غريمه ، وأدرك أن پومپي كان يعتمد بصفة خاصة على تفوقه فى قوات الفرسان ، وعلى ذلك قرر أن يشل حركتها ، فجهز قوة من مشاته قوامها حوالى ٢٠ ألف رجل ، وكلفها بالتقدم فى ثبات وإصرار لمواجهة فرسان پومپي ، على أن يكون تصويب ضرباتها نحو أعين الخيول والفرسان الذين يمتطونها . وقد أدى هذا الهجوم غير المتوقع وما صاحبه من قسوة ، إلى أن دب الفزع فى صفوف فرسان پومپي فلاذوا بالفرار . وما أن رأى المشاة المتقدمون خلفهم ذلك ، حتى تهاوت روحهم المعنوية ، وكانت النتيجة أن تشتت جيش پومپي بأكمله .

المواقع التى دارت فيها المراحل الأخيرة للحرب بين پومپي وقيصر .



العمود الرومانى المسمى باسم پومپي فى الإسكندرية

وفاة پومپي

بعد مأساة فارسالوس ، يمم پومپي شطر مصر . وكان يعتقد أن الكثيرين من جنوده القدامى سيهبون لمناصرته ، كما كان يأمل فى الحصول على مساعدة ملك مصر ، بطلميوس الرابع عشر Ptolemy XIV ، الذى سبق أن أدى پومپي مساعدة لوالده . ولكن الملك الصغير الذى لم تكن سنه تتجاوز الثالثة عشرة ، تلقى النصح بأن يرفض السماح لپومپي بالنزول على أرض مصر ، ثم عاد فقرر الالتجاء إلى الخيانة . وعلى ذلك استقل قائد القوات المصرية قاربا ، وقصد به إلى سفينة پومپي ودعاه للنزول إلى القارب . ولكن ما أن وطأت أقدامه أرض الشاطئ حتى قتلوه . ووصل قيصر إلى مصر بعد ذلك بفترة قصيرة ، وإذا كان بطلميوس ومستشاروه قد أملوا بخيانتهم تلك كسب رضاء قيصر ، فقد خاب فألهم ، إذ أنه ما كاد يرى رأس پومپي عندما أحضروها له على ظهر سفينته ، حتى أشاح عنها بوجهه وهو يبكى . ولا غرو فقد كان پومپي زوجا لابنة قيصر سنوات عديدة ، ولو أنه وجد عدوه القديم حيا لما تردد فى الإبقاء على حياته .

حقول الفحم والحديد فى أوروبا

فى المرة القادمة ،عندما تلقى إلى النار بقطعتين أو ثلاث قطع من الفحم – لنقل حوالى نصف كيلو جرام – فتذكر أنك إذا وضعت هذه الكمية فى آلة حديثة ، لقامت بأداء العمل الذى ينجزه العامل فى يوم كامل . وتلك هى إحدى الصفات التى تجعل الفحم أهم مكونات الطبيعة بعد الهواء، والتربة، والماء . وبدون الفحم ، قد يهبط إنتاج غالبية الصناعة Industry فى العالم ، وقد يتوقف كلية . وينطبق هذا بدرجة أشد بالنسبة لبريطانيا عنها فى الدول الأخرى ، لأن لبريطانيا مكامن فحم ضخمة ، ولأن غالبية صناعتها ووسائل نقلها تعتمد عليه . وعندما أضرب عمال مناجم الفحم فى بريطانيا فى الأسابيع الأولى من عام ١٩٧٢ ، تعرضت الحياة هناك إلى شلل شبه كامل ، وتوقف العمل فى أغلب المصانع .

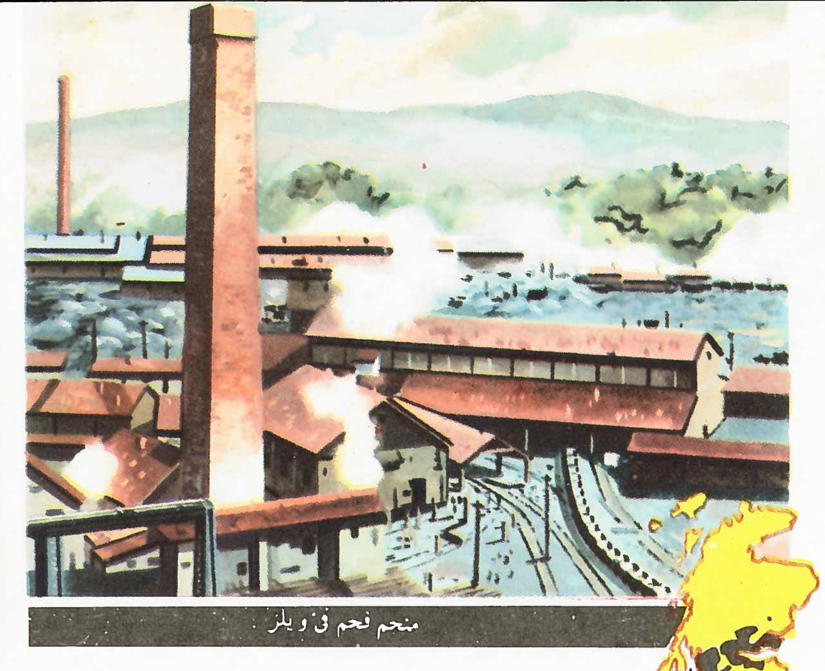
وبالنسبة لدولة صناعية حديثة ، تعتبر حيازة مكامن خام الحديد على نفس القدر من الأهمية. ويتحقق الوضع الأمثل عندما يتوافر لدى الدول كل من الفحم والحديد ، وهذه هى الحال فى فرنسا، وبلچيكا، وألمانيا، والاتحاد السوفيتى على سبيل المثال ، ولكن خام الحديد Iron ore ، مثله فى ذلك مثل الفحم ، من الممكن أن يتفاوت فى الجودة . فبينما توجد لدى بريطانيا مكامن فحم تعتبر من أغنى المكامن فى أغلب الدول الأوروبية، نجد أن نسبة الحديد منخفضة فى حقول خام الحديد بها. وفيما مضى كان إنتاج الحديد فى بريطانيا متركزا فى المناطق التى يتوفر فيها حجر الحديد irionstone والفحم النباتى Charcoal ، الذى كان يستخدم لصهر الخام . ولذلك وجدت مراكز صناعة الحديد فى تلك الأماكن مثل :

فورست أف دين Forest of Dean ؛ وسسكس ويلد The Sussex Weald ؛ وكنت Kent ، ونورثمبرلاند Northumberland ؛ ودرهام Durham ؛ وميدلاندز Midlands ، ومقاطعة فورنس Furness ؛ وجنوب ويلز South Wales .

وتغيرت الحال عام ١٧٣٠ عندما استخدم الكوك Coke فى عمليات الصهر ، وأصبح هناك ارتباط ما بين صناعات الفحم والحديد فى بريطانيا . ومع بدء استخدام الكوك ، استهلك صناع الحديد فى العصر الڤيكتورى موارد بريطانيا من حجر الحديد جيد النوع . أما فى الوقت الحاضر ، فإن الاستمرار فى تموين مصانع الصلب فى بريطانيا يتطلب استيراد حوالى ٢٥ مليون طن من خام الحديد سنويا .



تأتى دول أوروبا فى الترتيب بعد عملاق الحديد والفحم، الولايات المتحدة ، والاتحاد السوفيتى . وبالنظر إلى الخريطة يتبين أن كل المكامن المعدنية فى أوروبا توجد فى دول الوسط والشمال . أما فى جنوب أوروبا وباستثناء حقول البترول فى رومانيا ، فلا يوجد إلا القليل ، أو لاشئ على الإطلاق .



منجم فحم فى ويلز .

الفحم فى بريطانيا

تقع حقول الفحم فى بريطانيا فى ثلاث مناطق رئيسية : الجنوب (ويلز Wales وفورست أف دين Forest of Dean وسومرست Somerset ، وكنت Kent) – الوسط (يوركشاير Yorkshire ، ولانكشاير Lancashire ، وميدلاندز Midlands ، وأجزاء من شمال ويلز)– والشمال (درهام Durham ، ونورثمبرلاند Northumberland ، والأراضى الواطئة فى اسكتلندا) .

وتقول بعض السلطات إن الفحم كان يجرى استخراجه فى بريطانيا منذ العصر البرونزى Bronze Age ، أى قبل ٣٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ سنة . وعلى الرغم من ذلك ، فمع حلول القرن الثامن عشر لم تكن هناك دولة أخرى يقرب إنتاجها من إنتاج بريطانيا ، وكان إنتاج الفحم فى باقى أجزاء العالم يقل عن سدس مثيله فى بريطانيا .

ومازالت بريطانيا واحدة من أكبر منتجى الفحم فى العالم ، ويكفى الفحم الموجود فى مناجمها لمئات أخرى من السنين .



موقع حقول الفحم فى منطقة الرور .

الرور

إلى نهر الرور River Ruhr الذى يتدفق فى ألمانيا، ترجع تسمية أكبر منطقة صناعية منفردة فى العالم . وتغطى هذه المنطقة مساحة ٥١٨٠ كيلو مترا مربعا ، وتعد مناجم الفحم بها الثانية فى العالم . والتجول فيها يشبه التجول داخل مدينة صناعية لانهائية . وقد أنتجت منطقة الرور خلال الخمسينات حوالى ٩٢٪ من إجمالى إنتاج الفحم فى ألمانيا الاتحادية ، وكذلك ٩٠٪ من إجمالى إنتاج الصلب Steel. ونظرا لكون الرور منطقة عالية التصنيع ، فيتجمع الناس من كافة أرجاء ألمانيا فى مصانع الصلب ومناجم الفحم بها . ونتيجة لذلك يبلغ تعداد السكان فى منطقة الرور ما يزيد على ٥,٢٠٠,٠٠٠ نسمة ، وهو ما يعنى كثافة سكانية تزيد على ٢٦٠٠ شخص فى الميل المربع الواحد .

وقد كانت منطقة الرور واحدة من أهداف قاذفات قنابل الحلفاء ، من أجل تدمير القوة الضاربة لألمانيا خلال الحرب العالمية الثانية . وقد كانت عمليات القصف الجوية على درجة بالغة من الكثافة ، مما حول غالبية منطقة الرور إلى أنقاض عند انتهاء الحرب . وقد توقف أكثر من $\frac{1}{4}$ مناجم الفحم عن الإنتاج، أو أصبحت مخربة إلى حد كبير . وكانت ثلاث من المدن الرئيسية – إسن Essen ودورتموند Dortmund ودويزبورج Duisburg أهدافا متكررة للغارات الجوية ، ولكن هذه المدن الثلاث



تتميز مصانع الصلب فى اللورين بفرنسا بالمداخن الطويلة

وكذلك منشآت المناجم ومصانع الصلب الضخمة ، قد تمت إعادة بنائها منذ انتهاء الحرب . ومرة أخرى أصبحت السماء فوق منطقة الرور يكسوها الاحمرار أثناء الليل .

مكامن الحديد فى فرنسا

يوجد واحد من أكبر مكامن خام الحديد فى أوروبا فى حوض اللورين **Lorraine** فى فرنسا ، بالقرب من الحدود الفرنسية الألمانية . وهو من الضخامة لدرجة أنه يمتد إلى لوكسمبورج وبلچيكا . وخام الحديد الموجود فى اللورين ليس عالى الجودة ، مثله فى ذلك مثل خام بريطانيا ، ومع ذلك فقد أصبح المورد الرئيسى لأفران الحديد فى فرنسا ، وبلچيكا ، وألمانيا ، ولوكسمبورج . ويتم استخراج الفحم فى ثلاث مناطق رئيسية : لونجى **Longwy** بقرب الحدود البلچيكية ، وبرى **Briey** ، ونانسى **Nancy** . وقبل الحرب العالمية الأولى ، كان جزء كبير من تلك المنطقة واقعا فى الأراضى الألمانية ، كما أن كل الجزء الباقى كان تقريبا تحت الاحتلال الألمانى خلال الحرب . وكانت المناجم قد تخربت إلى درجة كبيرة ، ومضت سنوات قبل أن تستأنف الإنتاج . وبعض مكامن خام الحديد يصل سمكها إلى ٤٠ مترا .

ثورة پولندا داخل الأرض

كثيرا ما يسود الاعتقاد بأن پولندا ليست إلا دولة زراعية ، ولكنها فى الواقع تمتلك ثروة معدنية ضخمة . وقد بدأ العمل فى مناجم الفحم بها فى القرن الثامن عشر ، ويقدر الإنتاج حاليا بنحو ٨٠ مليون طن فى السنة ، وتقع المكامن الرئيسية للفحم فى سيليزيا العليا **Upper Silesia** ، ويمثل إنتاجها حوالى ٩٠٪ من الإنتاج الكلى . وهناك منطقة أخرى جنوب غرب برسلاو **Breslau** يطلق عليها والبرزيك **Walbrzych** ، وتنتج الـ١٠٪ الباقية . وتوجد أيضا فى پولندا حقول خام الحديد ، وهى قادرة على إنتاج ٣٧٠ مليون طن خام حديد منخفض الجودة سنويا .

الأراضى السوداء فى بلچيكا



حقول الفحم فى بلچيكا عبر الحدود الوطنية .

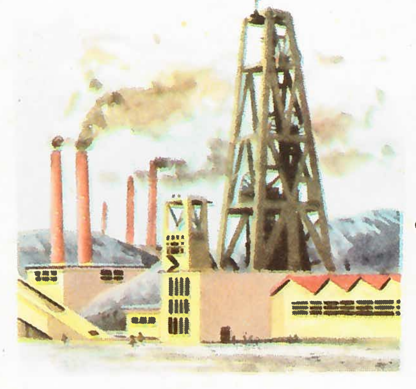
يرجع تاريخ صناعة الفحم فى بلچيكا إلى القرن السادس عشر ، حينما بدأ تشغيل المناجم فى وادى الأردينز **Ardennes** وميس **Meuse** . أما الآن فيوجد الفحم الممكن استخراجه فى حقلين رئيسيين : الأول فى سامبر ـ ميس **Sambre-Meuse** وتجرى فى حزام ضيق خلال وسط البلاد ، أما الثانى فهو بالقرب من آخن **Aachen** . ويجب على البلچيكيين أن يحفروا إلى أعماق بعيدة للوصول إلى الفحم ، وكثيرا ما تنقصهم الأيدى العاملة . وكان يوجد فى منتصف القرن التاسع عشر حوالى ٤٤٠٠٠ عامل فى صناعة الفحم ، وكان النساء والأطفال يمثلون حوالى ٢٥٪ منهم . وتوجد فى بلچيكا مكامن صغيرة لخام الحديد ذى الدرجة المنخفضة ، ٣٢٠ مليون طن ، وهذه كمية منخفضة إذا ما قيست بالمقاييس العالمية .

منظر لجبال الحديد فى كيرونا ، السويد .

حديد داخل الدائرة القطبية الشمالية

انكسر الصمت الكبير الذى كان يحيط بالمنطقة القطبية الشمالية فى مدينة اسمها كيرونا **Kiruna** فى شمال السويد . وهنا حيث كان اللاپيون **Lapps** فى وقت من الأوقات يرتحلون بحيوانات الرنة ، أصبحت هناك مدينة للحديد تهدر ليل نهار . وتحيط بها من كل جانب الجبال المحتوية على خام الحديد ، وتعتبر واحدة من أكبر مراكز استخراج الحديد فى العالم . والحديد المستخرج منها معروف بنقاوته ، إذ يحتوى على ٦٨٪ حديد صاف . ومن كيرونا ينقل الخام إلى ميناء لوليا **Lulea** الواقعة على بحر البلطيق ، وميناء نارڤيك **Narvik** الواقعة على المحيط الأطلنطى .

وقد بدأ العمل فى المناجم حوالى عام ١٩٠٠ ، وبدأ نقل الحديد بالسفن عندما تم إنشاء خط حديد لاپلاند **Lapland** عام ١٩٠٢ . وقد استعاض اللاپيون الذين يعيشون هناك بالعمل فى المناجم عن رعى الرنة .



منجم فى منطقة الدونباس بالاتحاد السوڤييتى .

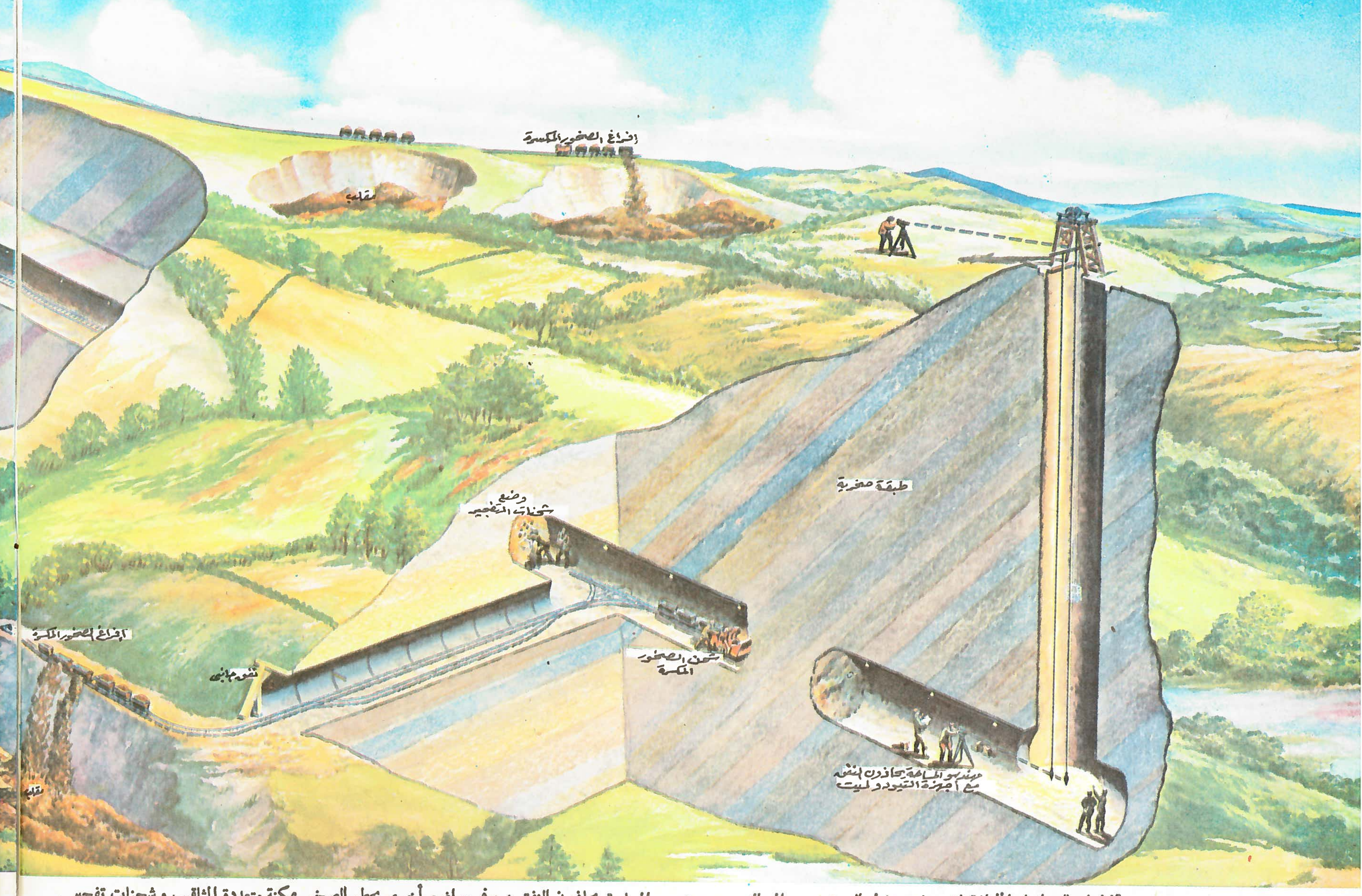
حوض الدونتز

إن حوض الدونتز **The Donets Basin** الذى يطلق عليه اختصارا الدونباس **Donbas** هو أحد المراكز الرئيسية لاستخراج الفحم فى الاتحاد السوڤييتى **U.S.S.R.** . وتبلغ مساحته حوالى ٢٥٩٠٠ كيلو متر مربع ، وتجرى مكامن الحديد فى شريط طوله ٣٧٦ كيلو مترا ، وعرضه ١٦٠ كيلو مترا .

وتقدر احتياطات الفحم فى حوض الدونيتز بمفرده بحوالى ٩٠ ألف مليون طن ، وقد تم تطوير الإقليم بعد السبعينات فى القرن التاسع عشر ، وتوجد به حاليا واحدة من أكثر شبكات السكك الحديدية كثافة فى الاتحاد السوڤييتى . وقد بدأت وصلات السكك الحديدية بمجرد الانتهاء من تشييد أول فرن للحديد .

وقد استولى الألمان على حقول الفحم فى خلال الحرب العالمية الثانية ، ودمر الكثير منها إلى درجة كبيرة . وأصبح الدونباس ، شأنه فى ذلك شأن منطقة الرور ، منطقة تصنيع ضخمة ، ومثل ما هو حادث فى مثل تلك المناطق ، أخذت هذه المنطقة أيضا الملامح غير السارة للأرض السوداء .

وتوجد حوالى $\frac{1}{2}$ مصادر خام الحديد السوڤييتى فى روسيا الآسيوية ، على الرغم من أن المكامن تحتوى على خام منخفض الدرجة . كما توجد أكبر حقول الخام فى أوكرانيا **Ukraine** . ويقول الاتحاد السوڤييتى إن احتياطياته من خام الحديد تبلغ حوالى ٥٧٧٤١ مليون طن ، وأنها تحتل من ناحية الحجم المركز الثانى بعد الولايات المتحدة ، كما أنها تبلغ حوالى ٢٥٪ من إجمالى الاحتياطى العالمى . وفى عام ١٩١٤ بلغ إنتاج الاتحاد السوڤييتى من الصلب حوالى ٤ ملايين طن ، أو حوالى ٣٠ كيلو جراما بالنسبة للشخص الواحد فى المتوسط من السكان . أما الإنتاج الحالى فيقدر بنحو ٦٨ مليون طن ، أو ٣٨٠ كيلو جراما من الصلب للشخص الواحد فى المتوسط .



رسم تخطيطى للمراحل المختلفة لشق نفق خلال الصخر . وإلى اليمين ، مهندسو المساحة يحاذون النفق ، وفى مواضع أخرى يحطم الصخر بمكنة متعددة المثاقيب وشحنات تفجير .

كيف تبنى الأنفاق

لعل بعضا منا يظن أن الأنفاق Tunnels تشق لتمر خلالها خطوط السكك الحديدية وطرق النقل البرى فحسب. والواقع أن هناك كثيرا من الأغراض الأخرى التى تستخدم فيها الأنفاق . فبعض المدن الكبرى يجرى إمدادها بمياه الشرب من مسافات بعيدة عن طرق الأنفاق . كذلك فإن مياه مجارى المدينة قد تصرف عن طريق أنفاق تحت الأرض .

وتلزم كميات هائلة من المياه لتوليد الكهرباء . والمياه التى تدير التوربينات Turbines فى المحطات الهيدروكهربائية Hydro-electric توجه غالبا خلال أنفاق ، بل إن بعض محطات القدرة Power Stations ذاتها تشيد فى داخل أنفاق . ومحطات القدرة التى تشغل بوساطة البخار ، تحتاج إلى الماء لتبريد المكثفات Condensers. وعند تشييد المحطة بجوار نهر ، كما هى الحال غالبا ، فقد تستخدم الأنفاق فى مد الكابلات التى تحمل الكهرباء إلى الجانب الآخر من النهر .

ويتزايد حاليا إنشاء أنفاق الطرق Road Tunnels ، وخاصة عندما يتطلب الأمر أن تعبر طرق هامة أنهارا عريضة . ومن أشهر هذه الأنفاق فى انجلترا النفق الذى يمر تحت نهر ميرزى The Mersey بين ليفربول Liverpool وبركنهيد Birkenhead . ولهذا النفق مدخلان عند كل من نهايتيه ، ويتصلان معا عند نقط التقاء مزودة بأضواء وإشارات المرور . وقد بنيت أنفاق أخرى حديثا تحت نهر الكلايد The Clyde عند مدينة جلاسجو ، ونهر التيمز عند دارتفورد Dartford ، ويجرى إنشاء نفق آخر تحت نهر تاين The Tyne عند جارو Jarrow .

وبالإضافة إلى أنفاق « المترو » المنشأة فى لندن ، فهناك خط حديدى ضيق تحت الأرض يستعمل فقط فى نقل البريد .

كيف تبنى هذه الأنفاق ؟ يتوقف ذلك إلى حد كبير على نوع الطبقة الأرضية التى سيمر خلالها النفق ، فقد تكون صخرية ، أو قد تكون طينية . ومن الممكن الحفر فى التربة الجامدة باليد ، بيد أنها من التماسك بحيث يمكن أن تقاوم الانهيار لفترة ما . وهذا يتيح لبناة النفق وقتا كافيا لتشييد بطانة من الحديد الزهر داخل النفق ، لتسند الطبقة الأرضية العلوية . وتتركب البطانة Lining من قطاعات Sections أو ألواح Plates يمكن ربطها بعضها ببعض بمسامير لتكوين حلقات . ومع مواصلة حفر النفق ، تضاف حلقات تالية لتكوين أنبوبة متواصلة .

الحفر خلال الطين

تتعرض الطبقات الأرضية الرخوة لخطر الانهيار قبل التمكن من تشييد البطانة . وإذا كان الأمر كذلك ، فيلزم استخدام طريقة «درع جريتهيد Greathead Shield» ، ويتكون « الدرع » من بطانة مؤقتة قصيرة الطول ، يمكن دفعها فى داخل الطبقة الرخوة بحيث تتقدم الرجال العاملين فى الحفر . ويسند الدرع الطبقة الأرضية العلوية فى أثناء تركيب بطانة الحديد الزهر ، بحيث تكون البطانة جاهزة للتحميل عند تحرك الدرع إلى الأمام .

وللدرع عدة مزايا أخرى : وميزته الرئيسية أنه يساعد على القطع فى النفق بشكل دقيق . وهو وسيلة فعالة حتى فى التربة الجامدة ، بحيث يمكن استخدامه فى أى نفق يزيد طوله على بضع مئات من الأمتار .

ويمكن حاليا بناء الدروع باستخدام أسلحة قاطعة تدار آليا ، ويمكنها أن تقطع أوتوماتيكيا فى الطين ، وتشحنه فى عربات حديدية تسحب إلى خارج النفق . وهذه الآلة تزيد من سرعة العمل ، بحيث يمكن تشييد طول قد يصل إلى ٢٠ مترا من النفق فى اليوم الواحد .



وفى بعض الأحيان يمكن استعمال الخرسانة Concrete بدلا من الحديد الزهر Cast iron فى عمل البطانة . فتشكل كتل من الخرسانة بكيفية تمكن من تعشيقها بعضها ببعض لتكوين حلقة . وتستخدم الروافع Jacks لإحكام هذه الحلقة ضد الطبقة الطينية المحيطة ، بحيث تقوم بسند تلك الطبقة . وتعمل فى الوقت نفسه على منع انهيار الكتل الخرسانية . ويمكن إزالة الروافع واستخدامها من جديد ، أما المواضع التى كانت تشغلها فتملأ بالخرسانة . وتبطين النفق بهذه الكيفية يوفر قدرا عظيما من العمل ، ويساعد على الإقلال من التكاليف .

الحفر خلال الصخر

عندما يراد شق الأنفاق فى الصخر ، يتعين استخدام طرق مختلفة تماما . وبالرغم من أن الحفر فى الصخر أكثر صعوبة ، إلا أنه يكون فى الغالب من التماسك ، بحيث يمكن ترك النفق دون حاجة إلى سنده حتى الانتهاء من بناء البطانة . وفى الأنفاق التى تمر خلال الطبقات الصخرية ، تكون البطانة عادة من الخرسانة ، التى تصب وهى طرية فى مواضعها .

ويجوف النفق بتثقيب خروم فى الوجه ، ثم شحنها بالمتفجرات ، ونسف ما يقرب من ثلاثة أمتار من الصخر دفعة واحدة . وتشحن الصخور المكسورة فى قطارات تسحب من الموقع ، ثم تثقب دائرة أخرى من الخروم ، وهكذا .

ويمكن بهذه الطرق شق الأنفاق بدرجة من الدقة تدعو إلى الدهشة . ورغم أننا قد نظن أن النسف هو مجرد وضع كمية من المتفجرات وفرقعتها بشدة ، إلا أنه فى الواقع عملية تحتاج إلى تخطيط مدروس بعناية بالغة .

ويجب أن تحسب بدقة كمية المتفجر التى تكفى بالضبط لنسف الكمية المطلوبة من الصخر ، ومن الممكن باستخدام المتفجرات الحديثة ، حساب ذلك بدقة تامة .

وعند شق نفق طويل ، فإن البدء من كلا الطرفين ، ومواصلة العمل حتى يلتقى الجزءان ، قد يستغرق وقتا طويلا . وللإسراع فى العمل ، يحفر عدة آبار رأسية Shafts فى الأرض حتى خط النفق ، ثم يجرى العمل من جانبى كل بئر منها . وتستخدم البئر فى رفع وإنزال جميع الأشياء ، لذلك يلزم تركيب مصاعد Lifts فيها . وعند الانتهاء من تشييد النفق يمكن الاستفادة من هذه الآبار . فهى تستخدم للتهوية Ventilation فى أنفاق السكك الحديدية .

وفى بعض الأحيان يمكن الوصول إلى خط النفق بشق نفق صغير Adit من واد قريب . وهذا مما يسهل دخول الرجال والمواد إلى النفق وخروجهم منه .

مهمة مهندس المساحة

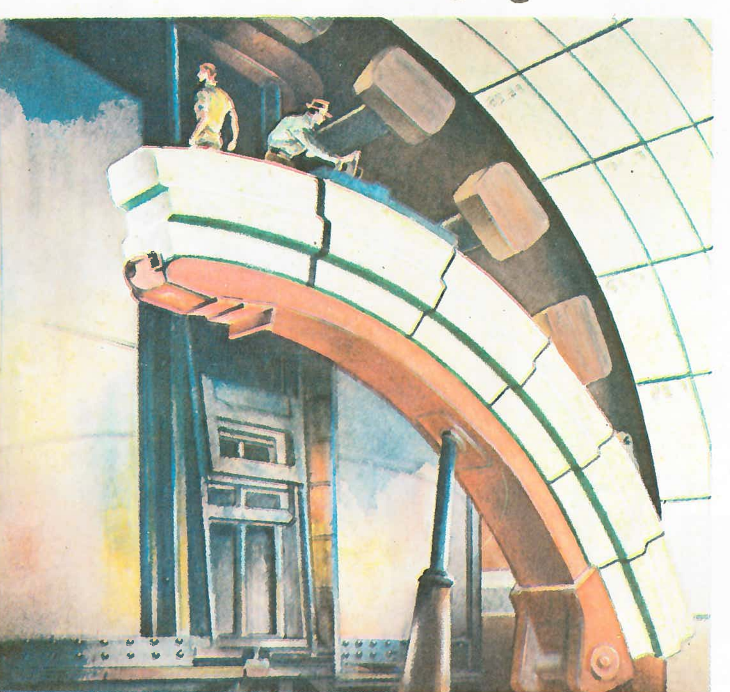
يقوم مهندسو المساحة المتخصصون فى أشغال الأنفاق Tunnel Surveyors بمهمة التأكد من الالتقاء الصحيح لأطوال النفق المختلفة . ويمكن إجراء العمل بدرجة من الدقة يستحيل معها رؤية المواضع التى تلتقى عندها الأجزاء المختلفة . ويستعين مهندس المساحة بجهازين دقيقين : أولهما ميزان التسوية Level ، وهو مجرد تلسكوب مركب على محور ارتكاز Pivot ، ويمكن ضبطه بحيث يشير التلسكوب دائما إلى الوضع الأفقى . ويمكن لمهندس المساحة باستخدام هذا الجهاز أن يتأكد من وجود أى مكان بالنفق عند مستواه المطلوب بالضبط .

والجهاز الآخر هو التيودوليت Theodolite ، وله تلسكوب مماثل ، ولكن يمكن توجيهه فى أى اتجاه . ويحدد مهندس المساحة ، من تدريجات Scales بالغة الدقة ، الموضع الذى يشير إليه الجهاز .

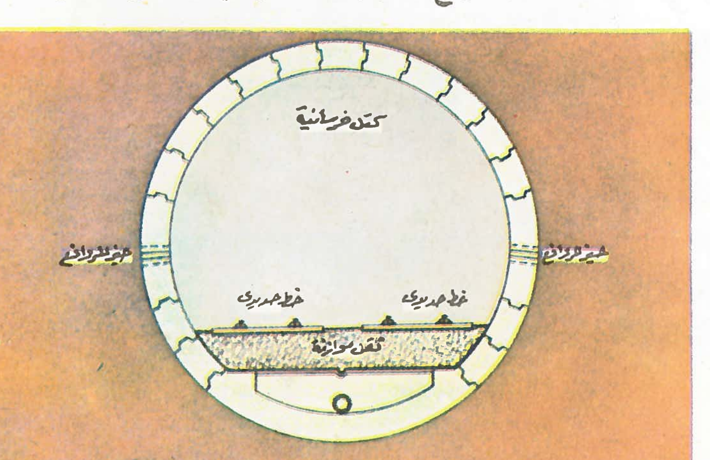
وفى بعض الأحيان ، يعلم خط النفق على سطح الأرض بوساطة أعمدة خرسانية Concrete Pillars . وبضبط التيودوليت على خط هذه الأعمدة ، يمكن لمهندسى المساحة النظر على طول النفق والتأكد من امتداده فى الاتجاه الصحيح . وعند شق جزء من النفق عن طريق بئر رأسية ، يمكن تعليق سلكين متهيين بثقلين فى البئر . وإذا ضبط السلكان فى خط يتحاذى تماما مع خط الأعمدة الموجودة فوق الأرض ، فإن مهندس المساحة يحصل بذلك على الخط الصحيح داخل النفق .

نفق بحر المانش

أحيانا يكون مهندس تصميم النفق «محظوظا» فى نوع الطبقة الأرضية التى عليه أن يشق النفق خلالها . وعلى سبيل المثال ، فمن المتوقع أن يشق الطول الكامل لنفق بحر المانش — الواصل بين انجلترا وفرنسا — خلال طبقات طباشيرية . والطباشير من الليونة بحيث يمكن القطع فيه بوساطة مكنة شق أنفاق TunnellingMachine ، إلا أنه من التماسك بحيث يمكن إبقاء الحفر دون تبطين لفترة ما ، حتى عند أعمق نقطة فيه . وعلى ذلك يمكن بناء البطانة عندما يكون ذلك متيسرا ، مما يقلل تكاليف المشروع العظيم .



إنشاء نفق باستخدام خرسانة سابقة الصب . ترفع الكتل الخرسانية الواحدة بعد الأخرى ، وتعشق مع بعضها بعضا كما هو مبين فى الشكل الأسفل





النباتات العصارية

تتمتع النباتات العصارية ، من بين آلاف النباتات التى تعيش على اليابسة ، بأشكال شديدة الغرابة ، فبعضها يشبه القنفذ ، وبعضها يشبه العصى الشائكة أو لوحة الرسام ، كما يشبه بعضها الآخر الثريا (الشمعدان) ذات الأفرع العديدة ، أو وعاء الزهور المزخرف الكبير .

ولما كانت هذه النباتات تعيش فى أواسط اليابسة ، لذا فهى لا تعانى من شدة الحرارة ولا تتطلب رعاية خاصة ، إذ يكفى أن تمدها بقليل من الماء من آن لآخر ، بل لو فرض أنها أهملت دون رى سنة كاملة ، فإنها لا تعطب عطبا كبيرا : ذلك لأن النباتات العصارية لديها وفرة من الماء المختزن يسمح ببقائها أثناء فترات الجفاف الطويلة . والكثير منها يحتوى على كمية من الماء تعادل ٩٠ أو ٩٥ فى المائة من وزنها ، كما أن لبعضها أوراقا تزن الواحدة منها من ٤ إلى ٥ كيلو جرامات . إنها نباتات « ذات بصيرة » تستهلك احتياطيها من الماء بتقتير وحكمة .

فى المناطق القاحلة أو الأراضى الجافة

وقد سميت هذه النباتات بالنباتات العصارية ، لوفرة



صورة من المكسيك لنبات سيريس العصارى .

السائل الثمين فى أوراقها Leaves ، كما هى الحال فى نباتات الصبار Alveوالأجاف Agav ، التى تعيش فى المناطق الحارةTropical regions، ونباتات السيدوم Sedum وسمبرڤيڤم Sempervivum ، التى تعيش فى المناطق المعتدلة ومنطقة الألب .

إلا أن الأغلب أن تكون الساق هى الجزء العصيرى من النبات ، كما هى الحال فى معظم نباتات الصبار التى توجد فى المكسيك وكاليفورنيا وأفريقيا .

ولهذه النباتات ساق خضراء ، تتم فيها عملية البناء الكلوروفيللى Chlorophyll Synthesis : وعلى ذلك فالساق تقوم بوظيفة الأوراق التى تتحور إلى أشواك Spines وتختفى بعد ذلك . وبذلك يتفادى النبات عملية النتح Transpiration التى تتم فى الأوراق فى النباتات العادية ، كما أن هذه الأشواك أسلحة دفاعية ضد الحيوانات التى قد تغريها ، فى المناطق الجافة ، هذه النباتات الغنية جدا بالماء .

ولكن ماذا يفيد هذه النباتات أن يتكدس فيها الماء ، مالم يمكنها الاحتفاظ به ؟

شجرة تين شوك

أنواع غريبة من النباتات العصارية ، وهى المميزة للمناطق الفقيرة جداً بالماء .

العصارة فيها ، وهى تؤلف قسما من النباتات الجفافية Xerophytes (من الإغريقية Xeros بمعنى قاحل ، Phyton بمعنى نبات) . وتنمو نباتات البيئة الجافة (الجفافية) فى مناطق قاحلة Arid ، وفى الصحارى Deserts حيث تندر الأمطار ، وفى الأراضى الرملية Sand ، حيث تتسرب مياه الأمطار إلى الأعماق بسرعة كبيرة دون عائق .

والنباتات مزودة بتجهيزات بارعة تتيح لها اختزان أكثر ما يمكن من الماء الثمين ، والاستفادة منه بعد ذلك .

وهناك نباتات خاصة ، وهى النباتات الصحراوية الجافة ، لها جذور Roots عدة تمتد بعيدا جدا وهى « تبحث » عن الماء فى قطاع متسع من الأرض ، بينما بعضها الآخر لها القدرة على الاحتفاظ بالماء واستهلاكه ببطء شديد : هذه فى واقع الأمر هى النباتات العصارية . وما أن يتم لها اختزان مؤونتها من الماء ، حتى تتمكن من احتمال فترة جفاف Dryness طويلة جدا .

ولقد أظهرت القياسات والحسابات أن شجرة كبيرة من الكاكتوس Cactus ، وهى إحدى النباتات العصارية الشائعة ، قد فقدت ٣٥ فى المائة من مائها المخزون فى ست سنوات من الجفاف .

مخازن للماء تثير الدهشة

يتكون جزء كبير من أنسجة النباتات العصارية من « خلايا مائية » Water Cells ، يمكنها الانتفاخ نتيجة امتلائها بالماء . ويختزن بعض هذه النباتات إنها تصارع النتح الزائد بفضل بشرة Epidermis سميكة جدا ، تتخللها ثغور Stomata أو ثقوب Pores قليلة جدا .

وتتميز هذه النباتات بخاصية أخرى ، وهى أن أوراقها وسيقانها تغطيها شعيرات Hairs . وفى النباتات التى تنمو فى مناطق غنية بالماء ، تكون الشعيرات حية Living ، وتزيد من السطح الناتح ، وعلى نقيض ذلك فإن النباتات العصارية ونباتات البيئة الجافة عامة تكون الشعيرات فيها ميتة ومليئة بالهواء ، فتحتفظ بطبقة من الهواء تفصل ما بين النبات وما يحيط به ، ومن ثم تحميه من الحرارة الزائدة .

وتبين لنا الرسوم التى فى هذه الصفحة بعض النباتات العصارية الجميلة .



منجنيق على أهبة الانطلاق — برج الحصار — الستار الواقى

أدوات الحصار فى الحروب الصليبية

كان الوقت فى عام ١٠٩٩ ، وقدأخذ الصليبيون Crusaders يحاصرون القدس . وكانوا حتى الآن قد استولوا على مدن عديدة مثل نيقية Nicaea ، وإديسا Edhessa ، وأنطاكية Antioch ، وطرابلس Tripolis فى سوريا . لكن ما أفدح الثمن الذى دفعوه ! إن القوة التى بدأوا بها رحلتهم من أوروبا لم يبق منها الآن سوى ربعها . وقد وصلوا أخيرا إلى هدفهم النهائى وهو القدس . بيد أن غزو المدينة فعلا برهن على أنه ليس أمرا سهلا بحال من الأحوال .

قام الصليبيون بحصار المدينة شهورا عدة ، وكان عليهم أن يستخدموا ويتوسلوا بكل ما كان معروفا من أدوات وأجهزة الحرب . وعندما تمكنوا فى النهاية من فتح المدينة ، كان لأدوات الحرب التى استخدموها دور كبير فى هذا الشأن .

وفى عمليات الحصار كانت تستخدم ثلاثة أنواع من الأدوات : أدوات لرمى القذائف ، وأدوات لدك الأسوار أو فتح ثغرة فيها ، وأدوات لوقاية الرجال المقتربين من الأسوار . ويمكن القارئ بالرجوع إلى الرسم الذى يتصدر المقال ، رؤية أدوات الحرب التى استخدمها الصليبيون وهى تؤدى عملها .

الأسلحة القاذفة

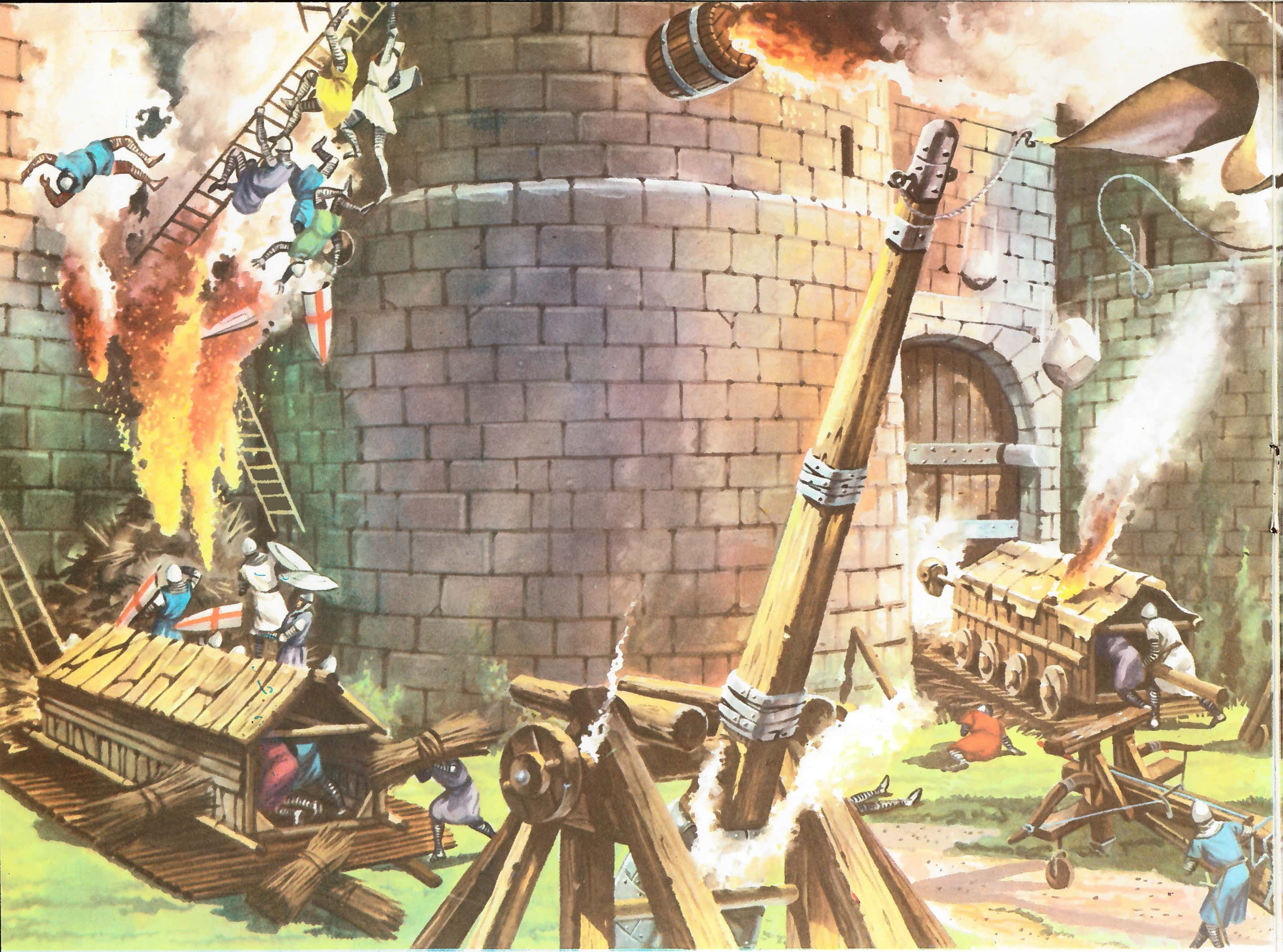
كانت أدوات المنجنيق Trebuchet, Mangonel هى الأسلحة القاذفة الرئيسية . وكانت تتألف من عارضة خشبية متينة تدور على محور مثبت فى حاملين . وكانت الذراع الأطول للعارضة تنتهى بما يشبه « المغرفة » التى توضع فيها القذيفة ، أما الذراع الأقصر فتثبت فى نهايتها ثقل قوى للموازنة ، بحيث تبقى الذراع الأطول مرفوعة حين لا تستخدم ، فإذا شرع فى استخدام هذه الأداة الحربية ، كانت الذراع الأطول تجذب إلى أسفل بحبال ، وتوضع القذيفة فى « المغرفة » . وفى هذه الحالة كان الثقل يرتفع إلى أعلى ، وعندما يرسل القائمون بالتشغيل الحبال ، تدور الذراع الأطول على محورها بسرعة ، ويتكفل قضيب قوى بإبطال الدوران بحركة فجائية ، فلا تلبث القذيفة أن تندفع إلى الأمام بعنف . على أنه من المعتقد أن الصليبيين صنعوا مجانيق أقوى من هذا .

وواضح أن الصليبيين قد تعلموا صنع هذه الأدوات الحربية من أعدائهم العرب أنفسهم . وفيما قبل ذلك ، كانت الأسلحة التى من هذا الطراز تستخدم فيها أعصاب الحيوانات أو الحبال المضفورة كأداة دافعة .

ولم تكن المجانيق بأنواعها تقذف الأحجار وحدها ، إذ كانت هناك قذائف أخرى من نوع (القنابل) ، وكانت تتألف من أوعية من الخشب أو الخزف تملأ بمادة ملتهبة كانوا يسمونها (النار الإغريقية Greek Fire) .

وكانت النار الإغريقية مزيجا من النفط ، والقار ، والراتنج ، والكبريت . وكانت تشعل قبيل عملية القذف ، فلا تكاد القذيفة تصل إلى هدفها حتى تنفجر ويتبعثر حشوها النارى . ولما كانت جميع أدوات الحرب تصنع من الخشب ، فإن (القنابل) الحارقة كانت تسبب أضرارا .

وكانت قاذفات السهام Ballista والأدوات



قاذفة السهام — مدك الأسوار — منجنيق فى لحظة قذف قنبلة النار — سقيفة هجوم — سلالم

الأخرى التى من هذا النوع تقذف رماحا Darts ثقيلة ، وسهاما مربعة الرؤوس Quarrels ، وقضبانا حديدية محماة ، وسهاما مغمسة بالنار الإغريقية . وكانت هذه الأداة الحربية تتكون من قوس هائلة الحجم ، مركبة على منصة ذات عجلات . وكانت الأسلحة التى من هذا الطراز شائعة جدا فى العصور الوسطى Middle Ages ، إذ كان يمكن تحريكها بسهولة من مكان إلى آخر ، وتصويبها إلى الأهداف بدقة وإحكام .

أدوات دك الأسوار

كانت أدوات دك الأسوار Battering Rams التى استخدمها الصليبيون لفتح وصدع أسوار المدينة التى يحاصرونها ، هى نفس الأدوات التى استخدمها الرومان من قبل . وعملا على وقاية الطاقم القائم بتشغيل الأداة ، فإنهم كانوا يسورونها داخل قفص تغطيه جلود مفعمة بالماء ، لتكون بمثابة تحوط ضد القذائف المشتعلة .

أدوات الهجوم

كان « الستار الواقى Mantlet » نوعا من الدروع الخشبية ، يركب غالبا فوق عجلات ، ويمكن أن يجد عديد من المحاربين خلفه واقيا لهم يحتمون به من سهام العدو وقذائفه ، أثناء تقدمهم شطر المدينة المحاصرة . (ونفس هذه الكلمة Mantlet تستخدم اليوم لتسمية الستار الواقى لجنود المدفعية ضد الرصاص) .

وكانت « سقيفة الهجوم Assault Shed » تتخذ درعا لتقدم المحاربين . وكانت السقائف طويلة وتتحرك على بكرات اسطوانية ، وتهيئ أسباب الوقاية من السهام ، والأحجار ، والقار السائل ، والزيت المغلى ، تلك التى كان المحاصرون فى داخل القلاع والحصون يمطرونهم بها .

وكان من خصائص هذه السقائف أنها كانت تحمى عددا أكبر من الرجال أكثر من الستار الواقى السالف الذكر . وبهذه الحماية التى توافرت للصليبيين ، فقد كانوا يستطيعون الوصول إلى خندق المدينة Moat ويهيلون فيه الأتربة حتى يمتلئ ، مما يمكنهم من نقل أبراج الهجوم Assault Towers والسلالم المحمولة إلى الأسوار ذاتها مباشرة . أما فى حالة تدبير هجوم مباغت ، فلم يكن فى مقدورهم استخدام الأبراج ، وكان عليهم أن يعتمدوا على السلالم وحدها .

وكانت العمليات التمهيدية هى تركيز الهجوم بنيران المجانيق Mangonels على قطاع فى السور ، بينما يصوب الرماة وابلا من السهام من الأبراج ، إلى أن يضطر المدافعون إلى ترك ذلك القطاع . وهذه هى اللحظة التى يندفع فيها المحاصرون متسلقين السلالم المتحركة ، ويتخذون لهم موطئ قدم على السور . وكانت هناك سلالم ذات أنواع كثيرة : سلالم مجزأة ، وسلالم منثنية ، وسلالم مسلحة بخطاف حتى يمكن أن تنشب فى الأجزاء الحجرية من البناء .

وكانت أدوات الحرب التى هيأت النصر للصليبيين فى حصارهم للقدس هى أبراج الحصار Siege Towers . وكثير من هذه الأدوات جئ بها من جنوا Genoa على طول الطريق . فقد كان يتم بناؤها هناك ثم تفك أجزاؤها . وبعد ذلك كانت الأجزاء تنقل فى سفن أسطول ليجوريا إلى موانئ سوريا ، ثم تأخذ الجيوش فى صحبها طول الطريق حتى أسوار القدس ، حيث كان يتم تركيبها من جديد .

وقد استخدم واحد من هذه الأدوات الضخمة لفتح أول ثغرة فى الخطوط الدفاعية للمدينة . فقد استطاع المهاجمون وهم على قمة البرج ، إطلاق وابل من السهام على المدافعين ، إذ كانوا أعلى منهم فى مستوى الرماية ، وفى اللحظة الملائمة أمكنهم الهبوط وثبا على شرفات الحصون .

الثـــورة الفـــرنســية

انفجرت الثورة الفرنسية The French Revolution فى أوروبا فى صيف عام ١٧٨٩، فكانت أهم الأحداث المؤثرة فى ذلك الوقت، إذ لم تتأثر بها فرنسا فحسب، بل تأثر بها العالم كله. فكانت علامة على بداية لعهد جديد فى التاريخ، عهد يعترف بحق المساواة والحرية لكل فرد.

كانت ثمة أسباب كثيرة لقيام الثورة فى فرنسا فى عام ١٧٨٩. فلقد كان الظلم والارتباك والبؤس متفشيا، وكانت الحكومة تتصف بانعدام الكفاءة والرجعية. وكان الملك مازال يملك السلطة العليا، ولم يدع ممثلو الشعب للاجتماع منذ ١٧٥ سنة. وعلاوة على ذلك، فقد كانت ثمة فوارق كبيرة بين الطبقات، وكان من الصعب على الطبقات العادية المتوسطة أو الدنيا التأثير على حكومة البلاد.

أما العدالة فكانت قليلة. فكان فى استطاعة الحكومة حبس أى شخص بدون محاكمة ولأى مدة كانت. وكان الفقراء فى عذاب شديد، إذ كانوا يتحملون عبء الضرائب (وكان النبلاء وكبار رجال الدين معفوين منها) فكانوا معرضين للسخرة، إما فى المليشيا Militia، وإما للعمل فى فرق عمال الأعمال الشاقة فى الطرق والمناجم. فشاع الغضب والاستياء فى كل مكان، مما سهل الطريق إلى انفجار العنف.

وعند حلول عام ١٧٨٩، أصبحت الحالة فى فرنسا ميئوسا منها، فأفلست البلاد وضعفت نتيجة لاشتباكها فى حروب أجنبية فاشلة باهظة التكاليف، هذا بخلاف قلة المحاصيل الزراعية، فتفشى الجوع بين الفقراء أكثر من أى وقت آخر. وكان الملك لويس السادس عشر Louis XVI، رجلا خيرا، يتوق إلى إيجاد حل لوقف هذه الآلام، ولكنه كان أيضا ضعيفاً جدا، رضخ لقوة التأثير الجارفة التى لزوجته الشابة المتكبرة الحمقاء مارى أنطوانيت Marie Antoinette.

اقتحـــام البـــاستيل

قرر لويس، من يأسه، دعوة البرلمان الفرنسى French Parliament (المعروف باسم States-General) للانعقاد فى ٥ مايو سنة ١٧٨٩. وقد تسبب هذا فى إحداث إثارة كبيرة للشعب، لاعتقاده أن الإصلاحات على وشك التنفيذ، ولكنه أصيب بخيبة أمل مع مرور الوقت، وعدم حدوث أى تغيير. فأقسمت الطبقة الوسطى والدنيا (كانتا تسميان بالطبقة الثالثة The Third Estate) فى ٢٠ يونيه سنة ١٧٨٩ ألا تغادر مقر الاجتماع بدون الحصول على وعد بإصلاح الأوضاع. وكان رد الملك على ذلك أن أمرهم بترك قاعة الاجتماع، كما أعفى نيكر Necker — الذى كان أكثر وزرائه تحررا —



سلمت الثورة الفرنسية أخيرا السلطة إلى الطبقة الثالثة. وفى البداية كانت الأمور تسير — نسبيا — بنظام وهدوء. ولم يكن الملك الظريف الوديع مكروها بأى حال، أولا يتمتع بشعبية، فقد قبل ارتداء شارة الثوار الثلاثية الألوان، واستمر البرلمان، الذى أطلق عليه «الجمعية الوطنية The National Assembly» فى عقد اجتماعاته، تحت نفوذ وسلطة الكونت ميرابو Count Mirabeau الحكيم، العاقل، المعتدل؛ فأقرت الجمعية الوطنية عدة إصلاحات حققت للشعب الفرنسى كل مطالبه من الثورة. وكانت جماعة الغوغاء تقوم بأعمال عنف من وقت لآخر، لكن الحرس الوطنى تحت قيادة الجنرال لافاييت General Lafayette كان يحبطها.

وبعد مرور شهر من اقتحام الباستيل، ألغت الجمعية الوطنية جميع حقوق وامتيازات الإقطاع التى كان يتمتع بها النبلاء، وما لبثت أن أصدرت بعد ذلك مباشرة إعلان حقوق الإنسان Declaration of the Rights of Man، الذى أوضح ضمن نصوصه أن كل الأفراد بطبيعتهم متساوون، وأن إرادة الشعب هى الإرادة العليا. ولو أن الثورة الفرنسية توقفت عند هذا الحد لحققت الكثير، ولكن لسوء الحظ فإن أوقات عصيبة كانت فى انتظارها.

ففى أكتوبر سنة ١٧٨٩ انطلقت مرة أخرى غوغاء باريس، يحركها الجوع والشائعات الخبيثة، حين سار حشد من النساء إلى قصر فرساى Versailles، وقبل أن يتمكن لافاييت من وقفهن، كن قد اقتحمن القصر، ولم يهدأن إلا بعد الحصول على وعد بأخذ الملك والملكة والرجوع بهما إلى باريس، وقد تم ذلك فعلا، وكانت مع الغوغاء لافتات تهكمية تحمل الكلمات «الخباز وزوجته».

وانشغلت الجمعية الوطنية فى السنوات التالية بإعداد الدستور Constitution الجديد. ثم بدأت الحالة تسوء كثيرا فى صيف عام ١٧٩١، إذ بدأت المتاعب بوفاة ميرابو العظيم، وقيام الملك بمحاولته الرعناء فى الهروب من البلاد، ثم إعلان إمبراطور النمسا — أخو مارى أنطوانيت — عزمه على التدخل فى الشئون الفرنسية.

الملك يحاول الهروب

أغرى الملك لويس فى عام ١٧٩١ على أن يقوم بمحاولة للهروب من فرنسا إلى النمسا، فرسمت خطط هروبه بعناية. وتم الحصول على جوازات سفر مزورة، وتم اختيار الطريق، كما جهزت محطات الخيل فى نقاط مختلفة من الطريق، وكان تنفيذ كل ذلك تحت ستار من السرية التامة، وفر لويس وأسرته فى منتصف الليل، ولكن قابلتهم فى الطريق عقبات كثيرة أدت إلى تعطيلهم، وبعد مدة قصيرة تنبه الناس إلى فرارهم، وتعرفوا على لويس وهو يطل من النافذة. وفى مدينة فارين Varennes أوقفوا العربة، وأجبر الملك على العودة إلى باريس، بين صيحات السخرية والاستهزاء. ويقال إنه خلال ٢٤ ساعة فقط، تحول لون شعر مارى أنطوانيت فأصبح أبيض تماماً.





بعد سنين عديدة من العذاب، قام أهالى پاريس بثورة فى ١٤ يوليو سنة ١٧٨٩، ودمروا سجن قلعة الباستيل الكبير تدميرا تاما .

من منصبه . وإزاء ذلك التصرف ، قام شعب پاريس بضجة كبيرة ، واستولى على أسلحة من إحدى الثكنات العسكرية وتقدم نحو الباستيل Bastille ، ذلك السجن البشع المكروه ، حيث كان الاعتقاد سائدا بأن بين جدرانه مسجونين كثيرين أبرياء . وبعد ساعات قليلة أجبر المحافظ على التسليم ، وتدفقت حشود من الناس المتحمسة فى حالة هيجان وجنون ، فقتلوا الحراس ، وأطلقوا سراح المسجونين – وكان عددهم قليلا – ثم حطموا البناء حتى تساوى مع الأرض .

إن اقتحام الباستيل أثار أوروبا عامة إثارة كبيرة . وتشجعت الشعوب المضطهدة فى كل مكان ، واستوحت من ذلك قوة فى كفاحها المستميت ضد الظلم والاستبداد .

الحكم الإرهابى

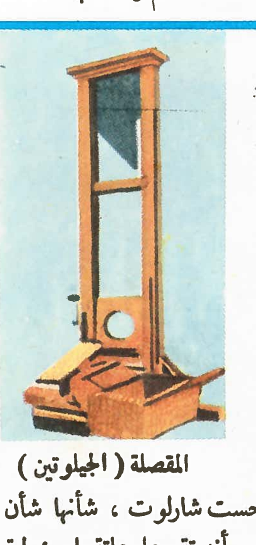
فى أواخر عام ١٧٩١ بدأت السلطة تنساب من أيدى الثوار المعتدلين إلى الثوار المتطرفين . وكانت أشهرهم مجموعة سياسية عرفت باسم اليعاقبة Jacobins ، وحلت الجمعية الدستورية Legislative Assembly مكان الجمعية الوطنية بعد حل الأخيرة . كما أعلنت الحرب على النمسا Austria فى أبريل عام ١٧٩٢ .

وأصبح موقف الملك مع زوجته النمسوية على جانب كبير من الصعوبة ، إذ كان الناس يساورهم الشك أكثر فأكثر فى أنه يتآمر مع أعداء فرنسا ، حتى تدخل لويس منفذا اقتراحات الجمعية . لكن حدث فى أغسطس أن اقتحمت جماعة من الغوغاء الغاضبة قصر التويلرى Tuileries وألقت القبض عليه وعلى أسرته . وفى سبتمبر سنة ١٧٩٢ ، سقط التاج وأعلنت الجمهورية . وفى هذا الجو المشحون بالهستيريا ، انفجرت المذابح المرعبة وسفكت دماء الملكيين ، وبدأ الحكم الإرهابى يأخذ طابعه .

كان اليعاقبة يلحون طالبين إعدام الملك ، وبالرغم من الجهود التى بذلها حزب الجيرونديين Girondins المعتدل ، فقد تم إعدام لويس بالمقصلة (الجيلوتين) فى ٢١ يناير سنة ١٧٩٣ .

ثم أنشأ اليعاقبة بعد ذلك لجنة الأمن العام Committee of Public Safety وتحت سيطرتهم ، وفى يونية ألقوا القبض على زعماء الجيرونديين وأعدموهم بالمقصلة . أما زعماء اليعاقبة فكانوا دانتون Danton المحامى الجهير الصوت ، وروبسپيير Robespierre الرجل المتعلم المنظم المجرد من الرحمة ، ثم مارا Marat الذى كان متعطشا لسفك الدماء ، والمتحجر القلب ، إذ كان لا يرى حلا للمشاكل إلا بإهدار الدماء .

وفى هذه الفترة تم القبض على مئات من الناس وسجنهم ثم إعدامهم ، وكان ذلك يتم فى معظم الأحوال بدون محاكمة ، ولمجرد شبهات طفيفة تحوم حولهم لتحويلهم للملكية . وقد تخلل هذا العهد ، الذى أريقت فيه الدماء ، واستشرى فيه الفزع ، عمل بطولى واحد ، صدر من فتاة شابة نورماندية تسمى شارلوت كورداى Charlotte Corday ، وهذا العمل هو اغتيال مارا السفاح . لقد أحست شارلوت ، شأنها شأن جان دارك Joan of Arc – التى ظهرت قبل عدة قرون – أنه تقع على عاتقها مسئولية سماوية هى إنقاذ فرنسا من ذلك الوحش .



المقصلة (الجيلوتين)

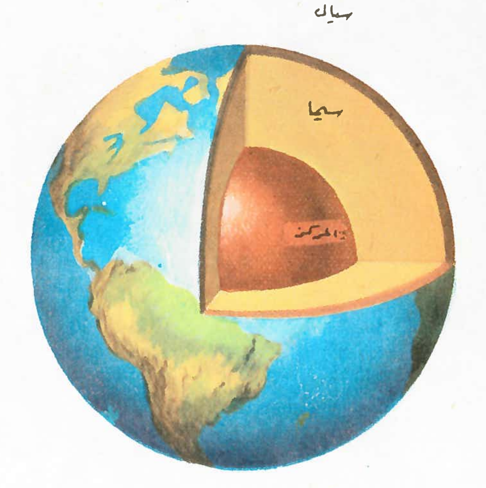
وسرعان ما أخذ زعماء اليعاقبة يتشاجرون بين أنفسهم . فكان دانتون يريد وضع حد للمذابح التى كانت تحدث فى پاريس ، فى حين كان روبسپيير يريدها أن تستمر . وكان نتيجة ذلك أن ذهب دانتون إلى المقصلة ، ولكن روبسپيير تبعه ولقى حتفه بنفس المصير بعد مضى بضعة أشهر .

وأخيرا هدأت وطأة هذه الحمى ، إذ نم سقوط روبسپيير عن أن الشعب بدأ يمل سفك الدماء ، ومع ذلك أعد دستور جديد ليس على درجة من الديمقراطية كسابقه ، وفى هذا الدستور وضعت مقاليد السلطة بين أيدى خمسة رجال أطلق عليهم اسم المديرين Directory . وظلت هذه الحكومة تحكم لمدة أربع سنوات ، حتى أطاح بها ناپليون Napoleon .

وأخيرا وصلت الثورة الفرنسية إلى نهايتها ، بالرغم من أن حروبها مع باقى أوروبا ظلت مستمرة مشتعلة تارة ، ومتوقفة تارة أخرى حتى عام ١٨١٥ . وفى النهاية هزمت فرنسا ، لكن لم تكن هذه هى نهاية الأفكار الثورية ، فإن الثورة كانت من أهم الأحداث فى تاريخ فرنسا ، وبقيت آثارها ملموسة حتى اليوم .

جنود تصل إلى أحد سجون پاريس لأخذ دفعة من الناس إلى المقصلة .

السيليكون



السيليكون Silicon هو أكثر العناصر شيوعا على وجه الأرض بعد الأوكسيجين .

وتحتوى الطبقتان الخارجيتان للأرض ، وتسميان سيال Sial وسيما Sima ، أساسا على السيليكون والألومنيوم Aluminium ، وعلى السيليكون والماغنسيوم Magnesium على الترتيب . ومع أن السيليكون لا يوجد أبدا فى الحالة المنفردة ، إلا أن مركباته ، وعلى الأخص الأكسيد (السيليكا Silica) موجودة فى كل الصخور تقريبا . وتحتوى القشرة الأرضية فى المتوسط على ٢٦ فى المائة من السيليكون متحدا مع عناصر أخرى . وقد عرف الأكسيد منذ زمن بعيد ، ولكن العنصر النقى لم يحصل عليه حتى عام ١٨٥٤ ، عندما حضره الكيميائى الفرنسى سانت كلير ديفيل Sainte-Claire Deville .

خواص السيليكون

الرمز س
العدد الذرى ١٤
الكثافة ٢٫٤٢ جم/سم٣
الوزن الذرى ٢٨٫٠٩
نقطة الانصهار ١٤٢٠°م

يكون السيليكون بلورات Crystals رمادية ، شديدة الصلابة ، ذات بريق معدنى . كما يوجد فى صورة أخرى على شكل مسحوق مشوب بالحمرة . والسيليكون عادة رباعى التكافؤ « Tetravalent » فى مركباته . وعند التسخين لدرجة الاحمرار ، يتحد مع الأوكسيجين ومع الماء مكونا السيليكا Silica ، ولكنه يقاوم فعل الأحماض المعروفة فيما عدا حمض الهيدروفليوريك Hydrofluoric Acid . ويمكن لذرات السيليكون أن ترتبط بالأوكسيجين فى شبكات معقدة ، هى هياكل جزيئات الصخور المحتوية على السيليكون .

استخدامات مركب السيليكون

تستخدم كميات هائلة من السيليكا والسيليكات فى عمليات البناء على شكل رمل وأسمنت . وتصنع الآنية الفخارية Pottery والخزف Porcelain من الطفل Clay المحتوى على السيليكا ، ويتكون الزجاج من سيليكات الصوديوم والكالسيوم . وتستخدم السيليكا النقية فى صورة مرو Quartz فى الأجهزة العلمية .

وجوده

ربما يكون السيليكون أكثر العناصر انتشارا . ويتكون الرمل أساسا من السيليكا ، وتكون السيليكا والسيليكات Silicates الأساس فى ٩٥ فى المائة من كل الصخور فى القشرة الأرضية .

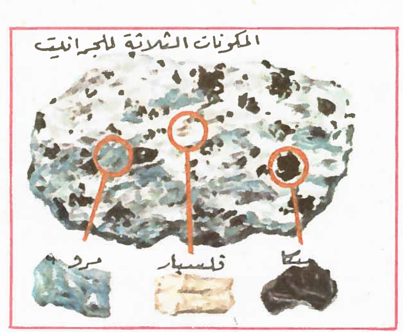
تحضيره

يعد الحصول على العنصر النقى أمرا صعبا . وأفضل طريقة لتحضيره Preparation هى معالجة رابع كلوريد السيليكون Silicon Tetrachloride بفلز مثل الصوديوم أو الألومنيوم لينتزع منه الكلور Chlorine .

المعادن المحتوية على السيليكون



مما سبق يتضح أن السيليكون يوجد فى الطبيعة إما على شكل سيليكا ، وإما على شكل سيليكات . والمرو Quartz هو الصورة النقية البلورية للسيليكا . ونظرا لأنها شفافة Transparent للضوء فوق البنفسجى Ultra-violet Light ، فإنها تستخدم فى صنع المناشير Prisms والعدسات Lenses للأجهزة الضوئية . وإذ كانت نقطة انصهارها عالية جدا ، فإنها تستخدم فى صنع الأجهزة المعملية التى تتوافر فيها الشفافية والقدرة على تحمل درجات حرارة عالية . وللمرو معامل تمدد Coefficient صغير جدا ، ولا يكسر مثل الزجاج إذا سخن أو برد فجأة . ويمكن أن تغمر فى الماء أنبوبة من السيليكا المسخنة لدرجة الاحمرار ، دون أن يتسبب ذلك فى كسرها . والمرو (الكوارتز) هو المكون الرئيسى للجرانيت Granite والرمل على السواء ، والأنواع الملونة ذات قيمة عالية كأحجار كريمة .



واللويسيت Leucite هو سيليكات البوتاسيوم الألومنيوى Potassium Aluminium Silicate مادة خام هامة فى تحضير الشب Alum . ويستخدم المعدن الأرضى كمخصب Fertiliser فى إيطاليا .



الميكا Micas عبارة عن سيليكات معقدة محتوية على الألومنيوم ، والبوتاسيوم ، والماغنسيوم ، إلى جانب عناصر أخرى أحيانا . وتوجد الميكا على شكل صفائح رقيقة شفافة ، يمكن تفكيكها إلى قشور رقيقة جدا . وهى عازل Insulator ممتاز للكهرباء . ونظرا لقدرتها على مقاومة الحرارة ، فإنها تستخدم كعازل ضمن مكونات المكواة الكهربية Electric Iron . وتصنع النوافذ الصغيرة فى مواقد الاحتراق البطئ المقفلة ، وفى مداخن مواقد الزيت من الميكا . وقد استخدمت فيما مضى بدلا من الزجاج . وإذا سخنت الميكا لدرجة حرارة عالية ، فإنها تكون مادة خفيفة جدا تسمى Expanded Vermiculite (من الكلمة اللاتينية Vermiculari أى يربى الدود ، لأنها تكون كتلة متثنية تشبه الدودة) . وتستخدم فى عزل أسطح المنازل وفى تربية النباتات بدون التربة .



الطفل

تؤدى عمليات التجوية Weathering إلى تفتت الصخور ، وإلى تكوين الطفل Clay . ومن الناحية الكيميائية ، يتكون الطفل من سيليكات الألومنيوم Aluminium Silicate ، المشوب غالبا بكميات قليلة من عناصر أخرى . ويستخدم الطفل فى العديد من الأغراض . فهو المكون الأساسى للآنية الفخارية Pottery ، والمربعات القيشانى Tiles ، وقوالب الطوب Bricks ، كما أن الأسمنت يصنع بتسخين الطفل مع الجير . والطفل الموجود فى التربة هو المستودع الرئيسى الذى يسحب منه النبات الماء والأملاح المعدنية اللازمة لتغذيته .

الخارصين

لا يوجد الخارصين فى الطبيعة على الصورة المنفردة إطلاقا ، ولكن مركباته توجد فى أجزاء كثيرة من العالم ، وإلى اليسار صور لخاماته الرئيسية الثلاثة .

البلند Blende هو أهم خامات الخارصين ، وتركيبه الكيميائى كبرتيد الخارصين (كب خ) . وهو عادة بنى مصفر ، أو أسود ضارب إلى اللون البنى ، نتيجة لوجود الحديد . ويوجد البلند فى انجلترا وأجزاء أخرى من أوروبا ، وأمريكا ، وأفريقيا ، وأستراليا ، ويحتوى على ٦٥ فى المائة من الخارصين .



قطعة من البلند على رقشة من المرو

والسيليكات المسماة ويلليميت Willemite خام أقل فى الأهمية من البلند . ويوجد بصفة رئيسية فى الولايات المتحدة .


قطعة من الويليميت

الكالامين Calamine أو كربونات الخارصين خام هام آخر ، كان المصدر الوحيد تقريبا لكل الخارصين الذى أنتج قبل عام ١٨٨٠ ، ويسمى أيضا سميثسونيت Smithsonite ، نسبة إلى الأمريكى جيمس سميثسون . والخام النقى أبيض ، ولكنه فى الغالب يكون ملونا بفعل شوائب فلزية . ويوجد على نطاق واسع فى أمريكا وأوروبا .


قطعة من الكالامين

أكبر منتجى الخارصين " ١٩٦١ "

الولايات المتحدة	٨٠٥,٠٠٠ طن	ألمانيا الغربية	١٩١,٠٠٠ «
روسيا (تقديرى)	٣٩٤,٠٠٠ «	فرنسا	١٥٩,٠٠٠ «
بلجيكا	٢٤٢,٠٠٠ «	أستراليا	١٣٠,٠٠٠ «
كندا	٢٣٩,٠٠٠ «	المملكة المتحدة	٩٣,٠٠٠ «
اليابان	٢٠٩,٠٠٠ «	إيطاليا	٨٣,٠٠٠ «

الصفر (نحاس أصفر) Brass أشابة (سبيكة) Alloy من الخارصين Zinc والنحاس Copper ، وقد عرفها الإنسان منذ عهد الرومان على الأقل . وقد صنعت بتسخين مخلوط Mixture من النحاس ، وخام الخارصين ، والكربون ، ولم يتكون فلز الخارصين منفرداً . على أنه يبدو أن الخارصين كفلز نقى لم يكن معروفاً فى أوروبا قبل القرن السادس عشر . وقد وردت أول إشارة واضحة له فى كتابات باراسيلسس Paracelsus ، وهو كيميائى سويسرى من أبناء القرن السادس عشر . ولو أن الخارصين لم يكن معروفاً فى أوروبا ، إلا أنه من المحتمل أن يكون قد صنع فى الهند والصين قبل عام ١٦٠٠ بوقت غير قليل ، وربما كان هذان البلدان هما المصدر الوحيد له لعدة مئات من السنين .

ولم ينتج الفلز فى العالم الغربى بكميات تذكر حتى القرن الثامن عشر ، وفى عام ١٧٤٠ ، شيد مصنع فى بريستول Bristol لصهر Smelting الخارصين ، وتلت ذلك مصانع صهر فى سيليزيا Silesia وبلچيكا .

استخلاص الخارصين من خاماته

يغلى الخارصين عند درجة منخفضة نسبياً ، ولا يتجرد من خاماته إذا سخنت مع الكربون عند درجة حرارة تقل عن نقطة انصهاره . ولهذا السبب ، فإنه لا يمكن الحصول على الخارصين بتسخين الخام مع الكربون فى فرن Furnace مفتوح ، لأنه يتطاير . والسر فى الحصول عليه ، وقد اهتدى الصينيون لذلك ، هو أن يركب على الفرن بإحكام مكثف يصطاد البخار ويكثفه Condense .

والطريقة المستخدمة حالياً فى إنتاج الخارصين هى أن يحمص Roast الخام أولا فى تيار من الهواء لتحويله إلى أكسيد Oxide ، ثم يسخن هذا الأكسيد مع الفحم أو الكوك Coke فى بوتقة ضخمة ، ومنها يقطر Distil الخارصين . وقد أنتج الخارصين فى السنوات الأخيرة من محلول أحد أملاحه عن طريق التحليل الكهربى Electrolysis ، وقد حلت هذه الطريقة الأحدث جزئياً محل الطريقة القديمة . وتعطى الطريقة الحديثة فلزا على درجة عالية من النقاء .

استخدامات الخارصين

يستخدم معظم خارصين العالم فى طلاء الحديد والصلب ليمنع تكون الصدأ Rust . ويتم ذلك إما بعملية تسمى الجلفنة Galvanising ، وفيها يطلى الحديد أو النحاس طلاء كهربياً بالخارصين ، وإما بالشردنة Sherardising ، وفيها يرش الخارصين على الجسم المراد طلاؤه .

وتستخدم كمية كبيرة من الفلز فى سبائك مع الألومنيوم Aluminium ومع الماغنسيوم Magnesium لعمل أشياء معدنية معقدة ، وذلك بطريقة تسمى الصب « الميت » Die-casting . وتصنع الكاربوريتورات Carburettors ، ومضخات الوقود Fuel-pumps ، وغيرها من الأجزاء الدقيقة فى السيارة بهذه الطريقة ، وكذلك اللعب المعدنية الصغيرة .

وعندما يسبك الخارصين مع النحاس ، فإنه ينتج النحاس الأصفر (صفر) ، وهو معدن رخيص غير قابل للصدأ . وتستخدم كميات قليلة من الخارصين فى إنتاج البطاريات الكهربية Electric Batteries ، كما تصنع منه العلبة الخارجية للبطاريات الجافة Dry Batteries .



الخواص الطبيعية

الرمز	خ
العدد الذرى	٣٠
الوزن الذرى	٦٥,٣٨
الكثافة	٧,١ جم/سم^3
نقطة الانصهار	٤١٩,٤° م
نقطة الغليان	٩٠٧° م

ويتقصف Brittle الفلز فى درجات الحرارة العادية ، ولكنه يصبح طروقا Malleable ، ويمكن سحبه على شكل صفائح إذا سخن إلى درجة ١٥٠° م . ويكون الفلز بعد صبه مباشرة أبيض نقيا ، ولكنه سرعان ما يكبى Tarnish ، ويصبح لونه رماديا مشربا بزرقة Blue-grey .

الخواص الكيميائية والمركبات

الخارصين فلز ثنائى التكافؤ Divalent Metal ، يذوب بسهولة فى الأحماض مكونا أملاحا ، ويشتعل فى الهواء بلهب قوى لونه أبيض مشوب بزرقة . ويستعمل الأكسيد Oxide على نطاق واسع كخضاب (صبغة) Pigment فى الطلاءات ، كما أنه هو الأساسى فى « مراهم الزنك » . ويستخدم الكلوريد Chloride ، الذى يحضر بإذابة الفلز فى حمض الهيدروكلوريك ، كمساعد صهر Flux فى اللحام ، تحت اسم « الأرواح المقتولة Killed Spirits » ، كما يستخدم الكبريتيد النقى ، وهو أبيض ، كخضاب فى الطلاءات تحت اسم ليثوبون Lithopone .

تيمورلنك "تامبورلين"

على بعد حوالى ٤٨ كيلو متراً من مدينة سمرقند Samarkand العتيقة فى مقاطعة تركستان Turkestan الروسية ، تقع بلدة كيش Kesh الصغيرة . وهنالك فى عام ١٣٣٦ ولد واحد من أعظم الغزاة فى العالم . كان اسمه تيمور Timur ، ولأن ساقه بترت وهو حدث ، أطلق عليه لقب تيمورلنك Timur-i-leng (ومعناها تيمور الأعرج) ، ومنه حرف اسمه فى أوروبا إلى تامرلين Tamerlane أو تامبورلين Tamburlaine . أما أرومته فغامضة ، فطبقاً لإحدى الروايات ، فإنه ابن أحد رؤساء القبائل ، وتروى أخرى أنه ابن أحد الرعاة ، وأنه رقى إلى السلطان عن طريق اللصوصية وقطع الطريق . وأياً كان ذلك ، فالمعروف أن تيمورلنك ارتقى عرش سمرقند عام ١٣٧٠ ، حاملا اللقب الأخاذ « عاهل ما وراء النهر » .

كان تيمورلنك من التتار Tartar ، وهو جنس من الشعوب اجتاح روسيا وآسيا الصغرى قبل ذلك بمائة وخمسين عاماً بقيادة جنكيز خان Genghis Khan الشهير (الذى أعلن تيمورلنك أنه من سلالته) . ولدى وفاة الخان العظيم عام ١٢٢٧ ، كانت إمبراطوريته أكبر ما عرف الإنسان من إمبراطوريات ، حيث امتدت من الصين إلى بولندا ، ولكنها منذ ذلك الحين تساقطت أشلاء ، لذلك كان على تيمورلنك أن يناضل ، أول ما يناضل ، الرؤساء التتر الآخرين . ولقد ظل شغل تيمورلنك الشاغل خلال الأعوام من ١٣٧٠ إلى ١٣٨٠ توطيد سلطانه فى تركستان .

تيمورلنك المعروف باسم تامبورلين .

القبيلة الذهبية

وجه تيمورلنك اهتمامه بعد ذلك إلى أشهر التتر أجمعين ، أولئك الذين استقروا حول موسكو وفى شرق أوروبا . ذلك الشعب من البدو الدائب الترحال الذين يحملون معهم خيامهم ويستقلون مركباتهم ، وكانت على جانب من الفخامة والروعة حتى إنه أطلق عليهم اسم « القبيلة الذهبية » Golden Horde .

وفى عام ١٣٨٠ لجأ أمير من هؤلاء القوم اسمه « توكتاميش Toktamish » إلى تيمورلنك ، وطالب ملك القبيلة الذهبية بتسليمه إياه ، لكن تيمورلنك أبى ، وتلت ذلك حرب لم تدم طويلا ، فسرعان ما ولى تيمورلنك توكتاميش العرش ، على أن يدين له هذا الأخير بالطاعة .

بلاد الفرس

عندئذ بدأ تيمورلنك يتحرك غرباً ، وفى عام ١٣٨١ غزا بلاد العجم (فارس Persia) . ولقد حدث هناك أن ذاع صيته فى الإبادة الجماعية . ولما رفضت مدينة أصفهان Isfahan الإذعان له وتمردت ، قرر تيمورلنك أن يجعل منها عبرة شنيعة ، فذبح من سكانها سبعين ألفاً ، وكدست رؤوسهم فى هرم ضخم رهيب . إلا أن تيمورلنك لم يكن مجنوناً متعطشاً لسفك الدماء مفتوناً بالقتل ، لكنه كان يعتقد أن السبيل الوحيد لقهر شعب تلك البلاد الهمجى وإخضاعه لسلطانه (ولقد شبه هو نفسه ذلك ذات يوم بترويض الذئاب الوحشية) إنما هو بث الذعر فى قلوبهم .

وفى عام ١٣٩٥ ، كان على تيمورلنك أن يحتك مرة أخرى بالقبيلة الذهبية ، عندما أعلن الملك الدمية توكتاميش العصيان عليه ، ففى منتصف الشتاء تحرك تيمورلنك وجيشه شمالا إلى أواسط روسيا ، ودحر القبيلة الذهبية مرة أخرى .

الهند وتركيا

وقد عاد تيمورلنك آنذاك إلى عاصمته سمرقند ، لكنه بالرغم من تجاوزه الستين عاماً ، إلا أن طاقاته القلقة لم تكن لتسمح له بأن يظل ساكنا . كان يحدوه الشوق إلى ساحة القتال ، وفى هذه المرة اتجه نحو الهند ، حيث استولى على دلهى Delhi ودمرها حتى سواها بالأرض ، وتوطد حكم المغول Mogul (وهى مرادف للفظ المونغول Mongol) .



وفى العام التالى حل دور تركيا Turkey ، وكان الترك حينئذ يهددون أوروبا ، ولكن قدر عليهم أن يتنحوا جانباً . ففى سنة ١٤٠٢ ، حلت الهزيمة النهائية بالسلطان بايزيد فوق سهل أنقرة على يد جيش أصغر بكثير .

وعاد تيمورلنك مرة أخرى إلى عاصمته التى كان يعيد بناءها على مستوى فخم ، لكنه مرة أخرى لم يبق بها طويلا . ففى سن الثامنة والستين شرع هذا الرجل الأسطورة فى غزو الصين غزواً شاملا ، لكنه حينئذ كان قد بلغ خاتمة مطافه العنيف العارم ، إذ وافاه أجله السريع بعد خروجه للغزو ، ودفن فى سمرقند .

شخصية تيمورلنك

كان تيمورلنك واحداً من أعظم الغزاة فى العالم ، فقد جعلت البلاد الشاسعة الخاضعة لسلطانه فتوحات قيصر ونابليون تبدو ضئيلة إذا ما قورنت بها . فماذا كان السبب فى نجاحه الخارق ؟ وكيف حققه ؟ ربما كان ذلك يرجع فى الدرجة الأولى إلى طاقته الفائقة ، وقدراته على الجلد والاحتمال . كان يبدو أنه لا شئ يمكن أن يفت فى عضده . كان يقظاً نشيطاً دائماً ، وعلى بعد خطوة من عدوه . وكان يؤمن إيماناً راسخاً بضرورة سرعة الحركة فى الحرب ، وقد قال ذات مرة إنه من الأفضل أن يكون الإنسان فى المكان المناسب بصحبة عشرة رجال ، على أن يغيب عنه ومعه ١٠,٠٠٠ .

وفى زمان السلم ، ظهر تيمورلنك بمظهر الحاكم العادل الحكيم ، فضلا عن أنه كان الراعى العظيم والنصير للفنون ، وكان لاعب شطرنج بالغ المهارة . ولم يكن تيمورلنك بالرجل المتدين على وجه الخصوص ، بالرغم من أن اهتمامه كان بالغاً بالدين الإسلامى . وكانت عقيدته تتلخص فى الشعار الذى اتخذه لنفسه « راستى روستى » « Rasti Rousti » ، والذى يعنى بمنتهى البساطة « القوة هى الحق » .

سمرقند

كانت سمرقند واحدة من أجمل مدن آسيا وأكثرها أهمية . كانت تقع على نهر اسمه نهر الخزافين (نهر پوترز) Potters' River ، نصبت على ضفافه العديد من الطواحين المائية ، وانبثقت منه العديد من القنوات لتروى بساتين التوت وغيضاته . وكانت سمرقند أيضا مركزا عظيما لتجارة القوافل ، فهى تنتج أجود أنواع الورق فى العالم ، أما قماشها القرمزى فكان شهيرا فى أوروبا . وقبل عهد تيمورلنك كانت مبانيها أساسا من الطمى والطوب الأحمر ، ولكنها تحولت بعد ذلك ، فجلبت إليها كميات هائلة من الغنائم ، وارتفعت المساجد والنصب التذكارية تشق عنان السماء .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع ----	١٠٠	مليم	أبوظبى ----	٢٠٠	فلس
لبنان ----	١	ل . ل	السعودية ----	٢	ريال
سوريا ----	١,٢٥	ل . س	عدن ----	٥	شلنات
الأردن ----	١٢٥	فلسا	السودان ----	١٥٠	مليما
العراق ----	١٢٥	فلسا	ليبيا ----	١٥	قرشا
الكويت ----	١٥٠	فلسا	تونس ----	٢	فرنكات
البحرين ----	٢٠٠	فلس	الجزائر ----	٣	دنانير
قطر ----	٢٠٠	فلس	المغرب ----	٣	دراهم
دبى ----	٢٠٠	فلس			

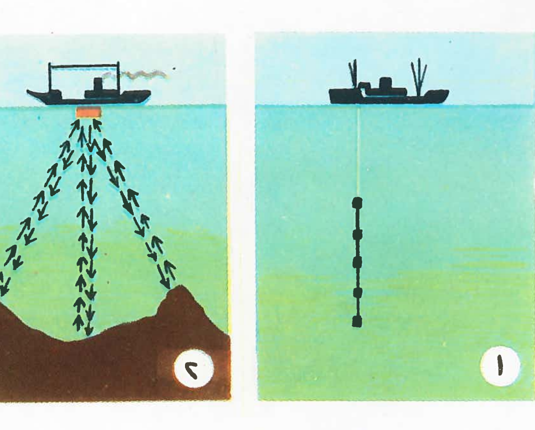
جغرافيا

الجغرافيا العامة والجغرافيا الإقليمية

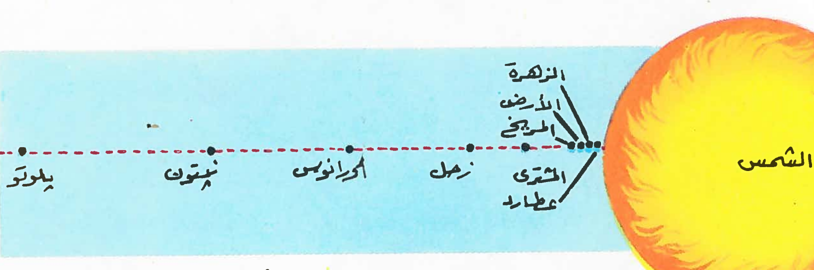
تنقسم الجغرافيا بصفة عامة إلى فرعين رئيسين : الجغرافيا العامة ، والجغرافيا الإقليمية . وتختص الجغرافيا العامة بدراسة الظواهر الطبيعية والبشرية لجميع بلاد العالم ، كالصحارى ، والجبال ، والجو . وتبرز خواص كل جانب تتم دراسته والتأثيرات التى تضفيها على الإقليم ، وعلى الإنسان الذى يعيش فيه . وعلى ذلك فهى تفسر لنا كيف يساعد الجو على زراعة أنواع معينة من النباتات ، والطريقة التى يؤثر بها على حياة الإنسان .

وعلى عكس ذلك ، نجد أن الجغرافيا الإقليمية تختص بدراسة جزء محدد من الكرة الأرضية ، فتبحث فيه عن جميع الظواهر الطبيعية والاقتصادية والجيولوجية . . الخ ، مع إبراز الصلات التى تقوم بينها . ومن جهة أخرى ، فهى تستخلص الوسائل التى يؤثر بها الإقليم على الأنشطة الخاصة بسكانه ، والوسائل التى يستخدمها هؤلاء السكان فى استغلال الثروات الطبيعية التى على ظهر التربة وفى باطنها .

وتنقسم الجغرافيا العامة إلى عدة فروع ، ومعظمها يعبر عنه بالرسوم البيانية ، أو الجداول ، أو الأشكال التوضيحية ، أو الخرائط ، التى تستخدم فيها الرموز للدلالة على الظواهر الفردية التى تساعد على البحث .

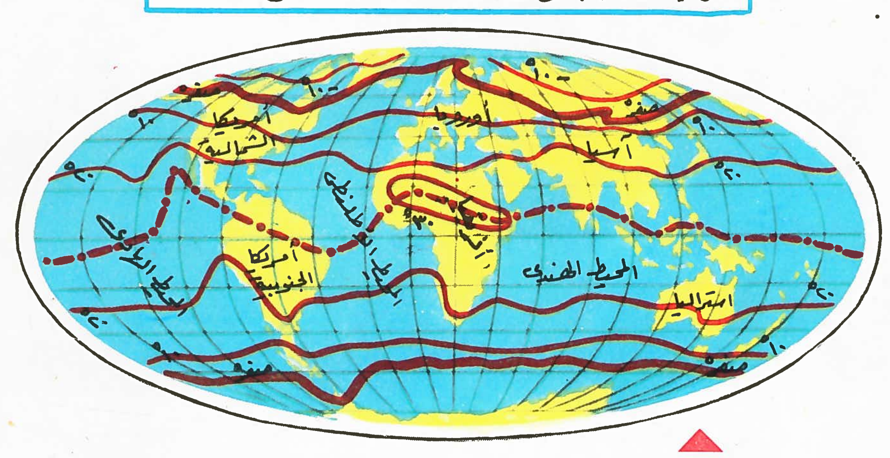


١ — سفينة تلتقط عينات من ماء البحر على أعماق مختلفة .
٢ — سفينة تقيس أعماق البحر بوساطة جهاز تسمع (وهو جهاز كهربائى خاص يصدر موجات فوق صوتية ثم ترتد هذه الموجات الى الجهاز بعد ملامستها القاع . والجهاز يسجل عمق البحر من واقع الزمن الذى تستغرقه الموجات ذهابا وايابا)
٣ — تتم عمليات التنقيب عن البترول فى أعماق البحار ، ابتداء من الشاطىء ، باستخدام مجسات معقوفة .



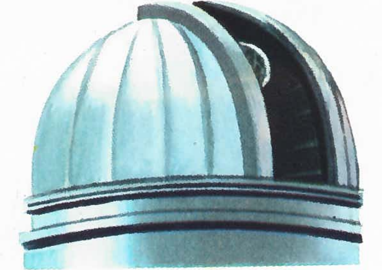
وتبين هذه الخريطة موقع الكرة الأرضية بالنسبة للكواكب الأخرى التى تكون المجموعة الشمسية .

علم المناخ : وهو يراقب الأحوال الجوية فى مختلف مناطق الكرة الأرضية ، والأسباب التى تؤدى إلى تلك الأحوال ، والنتائج المترتبة عليها .



متوسط درجات الحرارة السنوية فى كل منطقة من مناطق العالم . والخط المنقط يمر بالمناطق التى تتساوى فيها درجات الحرارة ذات المتوسط السنوى الأعلى .

الجغرافيا الفلكية : وهى تجمع الحقائق التى حصلنا عليها من علم الفلك Astronomy ، عن كل ما يختص بمركز الأرض بالنسبة للعالم ، وبحركاتها ، والنتائج المترتبة عليها (الفصول والليل والنهار . . الخ) .



أكبر تلسكوب فى العالم (جبل پالومار بكاليفورنيا)

الجغرافيا الحيوية : وهى تبحث فى توزيع الكائنات الحية على الأرض ، وعلاقته بالمظاهر الطبيعية والبشرية فى العالم .



جزيرة صغيرة فى البحار الجنوبية تتكون من الهياكل المرجانية

جغرافيا المحيطات : وهى تدرس جميع الظواهر المتعلقة بالمحيطات ، ومساحاتها ، وخواصها ، وتأثيراتها على النشاط البشرى .

متوسط كمية الأملاح الذائبة فى مياه البحر

كلورور الصوديوم ٧٨ ٪ كلورور المغنيسيوم ١١ ٪
كبريتات المغنيسيوم ٤,٥ ٪ كبريتات الكالسيوم ٣,٤ ٪
كبريتات البوتاسيوم ٢,٤ ٪ كربونات الكالسيوم ٠,٤ ٪
برومور المغنيسيوم ٠,٢ ٪ أملاح أخرى ٠,١ ٪



في هذا العدد

في العدد القادم

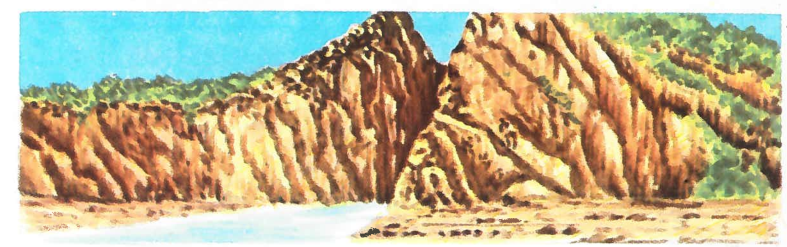
جغرافيا

علم تكوين الجليد Glaciology ويدرس تكوين الثلاجات، وتأثيرها الهام على الأرض والإنسان.



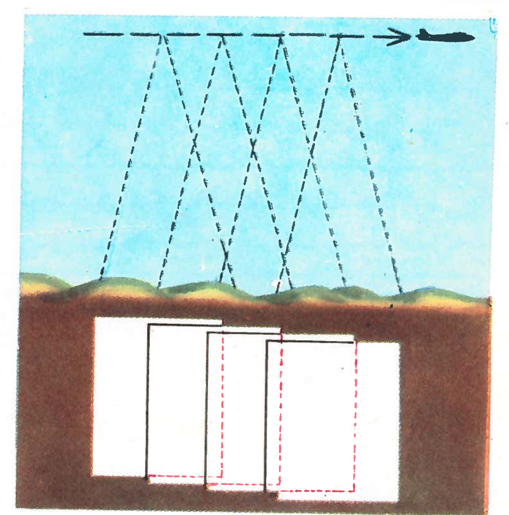
▲ علامات موضوعة على الجليد لتتبع حركة الثلاجة . يلاحظ أن سرعة الثلاجة تزداد في الوسط .

الجغرافيا الخاصة بدراسة السمات Morphology ، وهي تبحث في تكوين القشرة الأرضية، وكيف وصل سطح الأرض إلى شكله الحالي .



مضيق عميق شقه مجرى مائي أثناء اختراقه الصخور الجيرية .

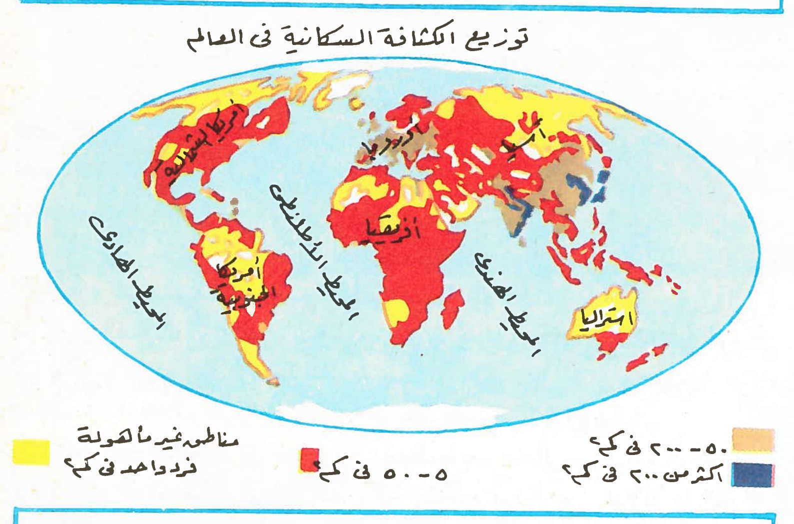
الطبوغرافيا Topography : وهي تحدد موقع جميع المعالم الأرضية، والمدن، والجبال، والأنهار. ويرجع الفضل في إمكان إجراء هذا التحديد إلى المقاييس المتداولة، وهي خطوط الطول والعرض . والدقة التي تتم بها هذه المقاييس تمكن من إعداد الخرائط الطبوغرافية والجغرافية (علم الخرائط Cartography) .



▲ يبين الرسم كيفية تصوير منطقة من الجو . وبوضع الصور الفوتوغرافية الواحدة فوق الأخرى بالكيفية المبينة بالرسم، يمكن الحصول على صورة دقيقة للمنطقة .

▲ طبوغرافي بجهاز مسح حديث (ويتكون من منظار تلسكوبي، ودائرتين مدرجتين)، وهو يقيس الزوايا والمسافات بين النقط Geodesy، ويسجلها بعد ذلك على بطاقة، بعد أن يحدد مقياس الرسم المطلوب .

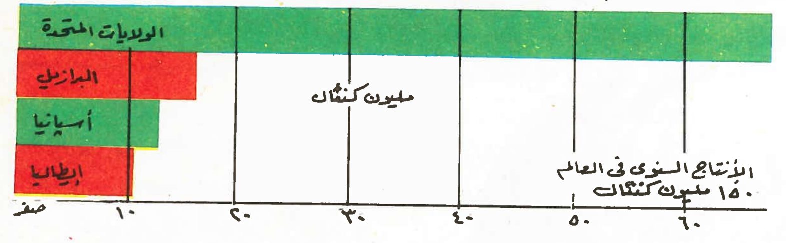
الجغرافيا البشرية البحتة : والغرض منها دراسة توزيع السكان، وعلاقاتهم بالبيئة.



الجيولوجيا : وهي تدرس تكوين القشرة الأرضية على مدار ملايين السنين .

الجغرافيا الاقتصادية : والغرض منها دراسة الأنشطة البشرية، من تربية الحيوان إلى الزراعة، ومن التجارة إلى المواصلات. وهذا الفرع من الجغرافيا يستخدم علم الإحصاء Statistic على نطاق واسع، وهو العلم الذي يساعد على تجميع البيانات العددية الخاصة بجميع الظواهر الاقتصادية، ودراستها دراسة منظمة.

رسم بياني لأهم منتجي الموالح في العالم



والآن نستطيع أن نلخص أهم أقسام الجغرافيا العامة :

الجغرافيا الطبيعية

١ - الجغرافيا الفلكية والرياضية (وهي تستخدم علم الفلك، وعلم القياس وعلم الخرائط) .
٢ - جغرافيا المحيطات ٣ - الجغرافيا المناخية ٤ - الجغرافيا الحيوية
٥ - الظواهر الباطنية (التي تحدث في جوف الأرض)، والظواهر الخارجية (التي تحدث على السطح)، والبراكين والزلازل، والظواهر الجليدية والمائية .
٦ - جغرافيا القشرة الأرضية ٧ - الجيولوجيا

الجغرافيا البشرية

١ - الجغرافيا البشرية البحتة ٢ - الجغرافيا الاقتصادية ٣ - الجغرافيا السياسية

وفضلا عن ذلك فهناك الجغرافيا التاريخية التي تدرس الظواهر الطبيعية أو البشرية في فترة زمنية محددة، كالجبال في عصر الحديد، وإنتاج الحبوب في بلاد الغال، إلى غير ذلك .



M.13 RADIOSONDA

M.13

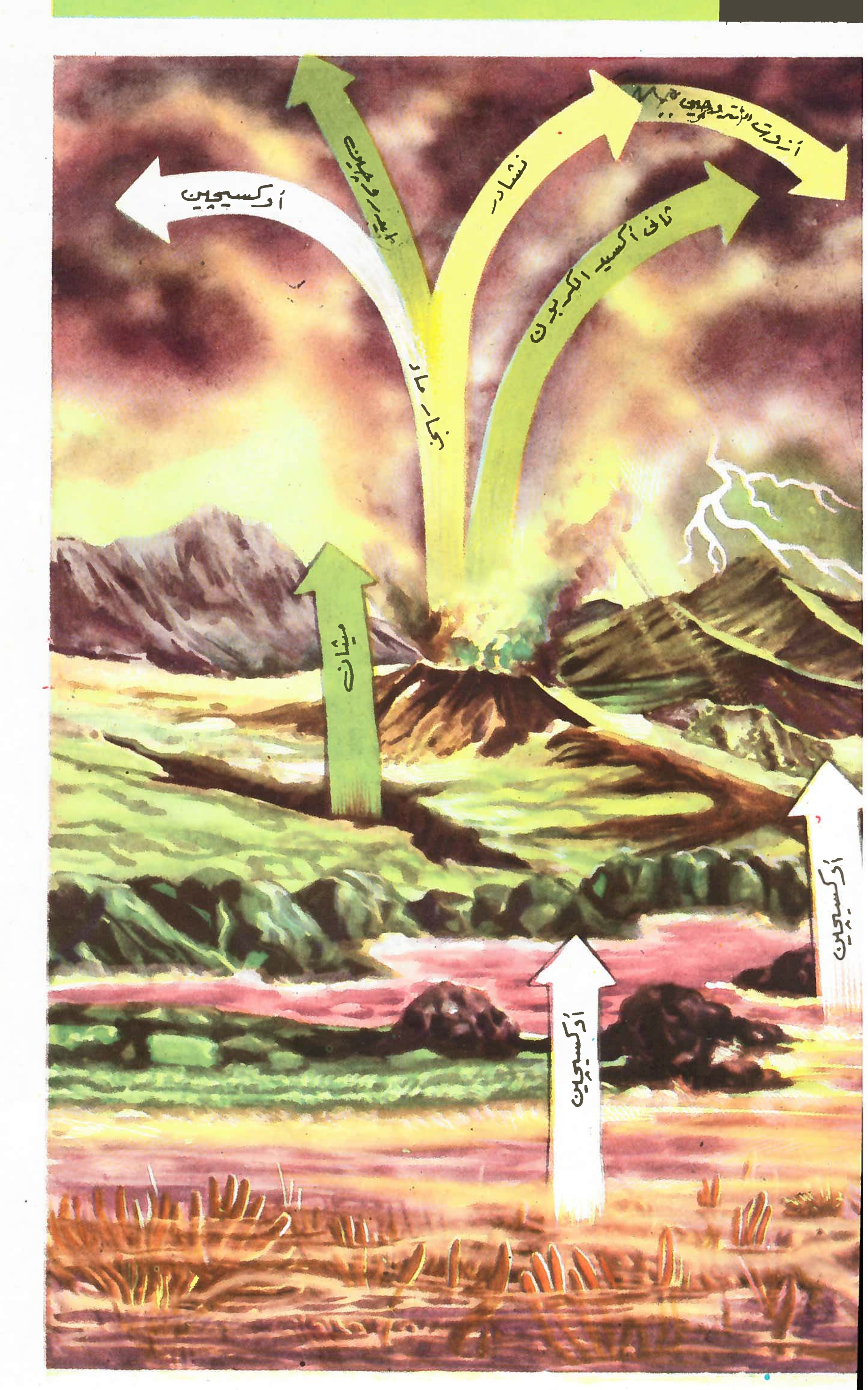
Alfedin

ج



ج

جـو



نحو التعرف على الهواء

كان الاعتقاد السائد منذ ما لا يزيد على ثلاثمائة عام ، أن العناصر التى يتكون منها الكون تقتصر على حالتين : الصلابة **Solidity** والسيولة **Liquidity** . وكان هذا الاعتقاد هو السبب فى أن الإنسان ظل جاهلا بتركيب الغلاف الهوائى **Atmosphere** الذى يحيط به ، ولم يتضح خطأ هذا الاعتقاد إلا فى منتصف القرن السابع عشر ، عندما لوحظ أن بعض عناصر الكون يمكن أن تكون فى حالة غازية . وفى نهاية القرن ، كان العالم الفرنسى لاڤوازييه **Lavoisier** هو أول من من كشف عن تركيب الهواء . وفى القرن التاسع عشر تمكن الإنجليزى رالى **Rayleigh** من اكتشاف وجود الأيدروچين فى الهواء بنسبة ٠,٠١٪ ، ثم اكتشف كيميائى انجليزى آخر هو رامزى **Ramsay** وجود خمسة غازات أخرى هى الأرجون **Argon** ، والهيليوم **Helium** ، والنيون **Neon** ، والكريپتون **Krypton** ، والزينون **Xenon** .

عمر الغلاف الهوائى

يرجع عمر الغلاف الهوائى إلى نحو أربعة آلاف مليون سنة ، غير أن الدراسات الحديثة هى التى بينت أن الطبقة الغازية التى تحيط بكوكبنا تتكون أساسا من الأزوت (النتروچين) **Nitrogen** ، والأوكسيچين ، وثانى أكسيد الكربون **Carbon Dioxide** . والأرض هى الكوكب الوحيد الذى يتكون غلافه الجوى من تلك العناصر ، فيما عدا المريخ **Mars** ، الذى يقترب الغلاف المحيط به شبها من غلاف الأرض . أما الكواكب **Planets** الأخرى التى تدور حول الشمس ، فالغلاف الهوائى الذى يحيط ببعضها يتكون أساسا من غازات أخرى (الهيليوم والأيدروچين والميثان **Methane** والنشادر **Ammonia**) ، أما بعضها الآخر فلا تحيط به أية غازات كما هى الحال فى كوكبى عطارد **Mercury** والقمر . وقد أثبتت دراسات أخرى أن العناصر التى توجد فى الفضاء اللانهائى خارج المجموعة الشمسية عنصران فقط وهما الأيدروچين والهيليوم . ويقودنا ذلك إلى التساؤل ، حيث إن كوكب الأرض يدين بمنشئه إلى مجموعة من الغازات ، فما هو إذن مصير غازات الأيدروچين والهيليوم ، التى لابد أنها كانت موجودة بكميات هائلة لحظة تكون الأرض ؟ ويجيب العلماء عن هذا التساؤل بأنهم يظنون بأن نسبة كبيرة من هذين الغازين قد تبددت بتأثير حرارة الشمس عندما أخذت الشمس ، وهى بعد كتلة غازية متحركة ، تتحول إلى كرة متوهجة . أما الباقى فقد ظل حبيسا فى باطن الأرض عدة ملايين من السنين ، إلى أن أخذت تلفظه البراكين وغيرها من الفتحات التى حدثت فى القشرة الأرضية ، فاختلط بالغلاف الهوائى الحالى .

البراكين الهائلة

تكون الغلاف الهوائى منذ أزمان سحيقة ، عندما أخذت البراكين تلفظ حممها **Lava** إلى سطح الأرض ، مشتملة على ثانى أكسيد الكربون ، وبخار الماء ، وغاز النشادر ، وهى غازات مشتقة من الميثان وغيره من الغازات الحبيسة فى جوف الأرض . ويحتمل بعد ذلك أن الأيدروچين وبعض الأوكسيچين تولدا من بخار الماء العالق بالهواء ، والذى بدوره كان يتولد بتأثير التفريغات الكهربائية والإشعاعات الشمسية ، ولكن العلماء يعتبرون أن الجزء الأكبر من كمية الأوكسيچين الموجودة فى الهواء ، إنما تكونت بفعل النباتات .

والواقع أننا نعلم أنه بفضل اليخضور **Chlorophyll** وبتأثير ضوء الشمس ، يستطيع النبات أن يحلل ثانى أكسيد الكربون الذى يجده فى الهواء ، ويحتفظ منه بالكربون ويطرد الأوكسيچين . وقد كانت أولى النباتات التى ظهرت هى النباتات الطحلبية ، ويمكن القول بأنها كانت أول مولد للأوكسيچين .

أما فيما يختص بثانى أكسيد الكربون ، فقد نشأ عن الميثان وعن غازات أخرى كانت موجودة فى بادئ الأمر فى باطن الأرض ، ثم خرجت منه إلى السطح . وكذلك الحال بالنسبة لغاز النشادر ، فهو يتكون من الأزوت ، الذى يعتبر عنصرا هاما فى الهواء .

وجميع الكائنات الحية تحتاج فى حياتها لهذه الغازات الموجودة فى الهواء ، وتمتص منها كميات كبيرة . وقد يدعونا ذلك للظن بأن هذا الامتصاص المستمر سيؤدى إلى نفاد هذه الغازات ، ولكن هذا الظن ليس صحيحا لحسن الحظ ، إذ أن الكائنات الحية وإن كانت تمتص هذه الغازات ، إلا أنها تولدها من جديد . والواقع أن كل كائن حى يتكون بنسب متباينة من نفس العناصر التى يتكون منها الغلاف الهوائى . فالإنسان يستنشق الأوكسيچين ، ويلفظ ثانى أكسيد الكربون . وفى نفس الوقت نجد أن الحيوانات تتغذى على النباتات ، ثم تفرز عن طريق التبرز عناصر تمتصها الأرض ، وتولد منها النتروچين والنشادر اللذين يختلطان بالهواء .

المؤامــرة ضــد يولـيـوس قيصــر

كان يوليوس قيصر Julius Caesar عند عودته إلى روما عام ٤٥ قبل الميلاد بعد أن هزم پومپي Pompey، هو حاكم كافة الأراضى الرومانية غير منازع. وفى كل مكان ذهب الناس يكيلون له الإطراء، ويغدقون عليه كل ألوان التكريم.

وكان قيصر بعد انتهاء الحرب الأهلية قد أسبغ على أعدائه رحمة لا حد لها: فإنه لم يبق فقط على حياتهم، بل قلد بعضهم مناصب هامة. وبرغم هذا، فقد كان فى روما كثيرون ممن يخشونه ويكرهونه. كانوا ينظرون إليه كطاغية Tyrant متحجر الفؤاد، يريد حرمان الشعب الرومانى من حريته. وذهبوا يظنون أنه يريد أن يجعل من نفسه ملكا، وتذكروا ما قاسته روما تحت حكم ملكها الأخير. وكان لقيصر فى مجلس الشيوخ Senate على وجه الخصوص أعداء كثيرون. وفى أول الأمر انضموا إلى المعجبين به فى تملقه، ولكنهم كانوا فى الخفاء ساخطين عليه وعلى الإصلاحات التى كان يقوم بها. ولم يطل بهم الأمر حتى اتجهت أفكارهم إلى القتل.



بينما كان قيصر فى طريقه إلى مجلس الشيوخ، قدموا له لفافة مكتوبة تحذره من المؤامرة المدبرة لاغتياله.

الاغتـيـال

وكان قيصر يعرف الخطر الذى هو مستهدف له. وقد كان هناك من حذروه مرارا وتكرارا، بيد أنه لم يعر هذا الأمر أدنى اهتمام، بل أمعن فى هذا إلى حد أنه كان يصرف حرسه الخاص. ورأى أعداؤه أنهم لن يجدوا مشقة فى قتله، وشيئا فشيئا جرى استدراج أناس أكثر للاشتراك فى المؤامرة. ولما كان من المقرر أن يبرح قيصر روما عاجلا إلى پارثيا Parthia، فقد كان لابد لهم من العمل بسرعة، وحدد يوم الخامس عشر (Ides) من شهر مارس عام ٤٤ قبل الميلاد موعدا للتنفيذ. وكانت الخطة تقوم على قتل قيصر عندما يلقى خطابا له فى مجلس الشيوخ. فيقف أحد المتآمرين Conspirators لتعويق مارك أنطونى Mark Antony صديق قيصر الحميم لدى الباب، بينما يلتف الآخرون حول قيصر كأنما يقدمون له ملتمسا، ثم يغمدون فيه خناجرهم Daggers.

لقد رويت فيما بعد قصص عن أحداث غريبة وقعت فى روما عشية اليوم السابق للخامس عشر من شهر مارس. فقد حدثت عاصفة عاتية كلها بروق ورعود، وسمعت فى أرجاء المدينة أصوات مرعبة كأصوات الأشباح والمردة، وهوى درع الإله مارس إلى الأرض مدويا فى قصر الكهانة. وساورت كالپورنيا Calpurnia زوجة قيصر أحلام مخيفة، حتى إنها توسلت إلى زوجها فى اليوم التالى ألا يذهب إلى مجلس الشيوخ. وآزرها فى هذا العرافون Augurers، الذين قالوا إن الطوالع غير مواتية ولا سارة.

وكان من عادة قيصر ألا يحفل بهذه الأمور، ولكنه للمرة الأولى لجأ إلى اللين ووافق على ألا يذهب. ومع ذلك فإن واحدا من المتآمرين أقنعه بتغيير رأيه. وبينما هو يغادر بيته، هوى تمثاله القائم فى الردهة على الأرض مدويا. ورغم ذلك مضى قيصر فى طريقه. وفيما هو يدخل مجلس الشيوخ قدم له أحدهم لفافة مكتوبة بها تفصيل كامل للمؤامرة. ولم ينفسح الوقت أمام قيصر لقراءتها، إذ أحاط به فى الحال رجال معادون. وراح برهة يقلب نظره فى وجوه قتلته — وبعضهم رجال أبقى على حياتهم، وأسدى إليهم من قبل بعض أفضاله ومآثره. ثم لم يلبث أن فاضت روحه عند قاعدة تمثال پومپي، بعد أن أثخنوه بمئات الطعنات.

ماركوس بـــروتس

كان كثيرون من المتآمرين رجالا ذوى خسة فى منازعهم، فعلوا ما فعلوا بدافع من الحسد والغيرة والأمل فى الانتفاع والكسب، ولكن كان بينهم رجل واحد صادق الطوية تماما، يؤمن عن إخلاص بأنه لابد من موت قيصر لخير روما. كان هذا الرجل هو ماركوس بروتس Marcus Brutus، الذى كان قيصر يختصه بأشد الحب، إلى حد أن الكثيرين ظنوه ابنا له. وهناك اعتقاد متواتر على مدى الأجيال بأن كلمات قيصر الأخيرة التى قال فيها «حتى أنت يا بروتس *Et tu, Brute*»، لم يدفعه إليها سوى أساه لرؤية بروتس بين قتلته.

كايـــوس كاسيوس لونچينوس

إن الروح الدافعة بين المتآمرين، والرجل الذى دبر المؤامرة، والذى أفلح فى كسب تأييد بروتس، إنما كان كايوس كاسيوس لونچينوس Caius Cassius Longinus. ولقد كان، شأنه شأن جل باقى المتآمرين، ممن قاتلوا ضد قيصر فى الحرب الأهلية، ثم منح العفو فيما بعد وعين فى منصب رفيع. كان خلقه ينطوى على الغيرة والحسد والعنف، وكان هو المسئول أكثر من أى رجل آخر عن المؤامرة Plot التى دبرت ضد قيصر.

مـارك أنطـــونى

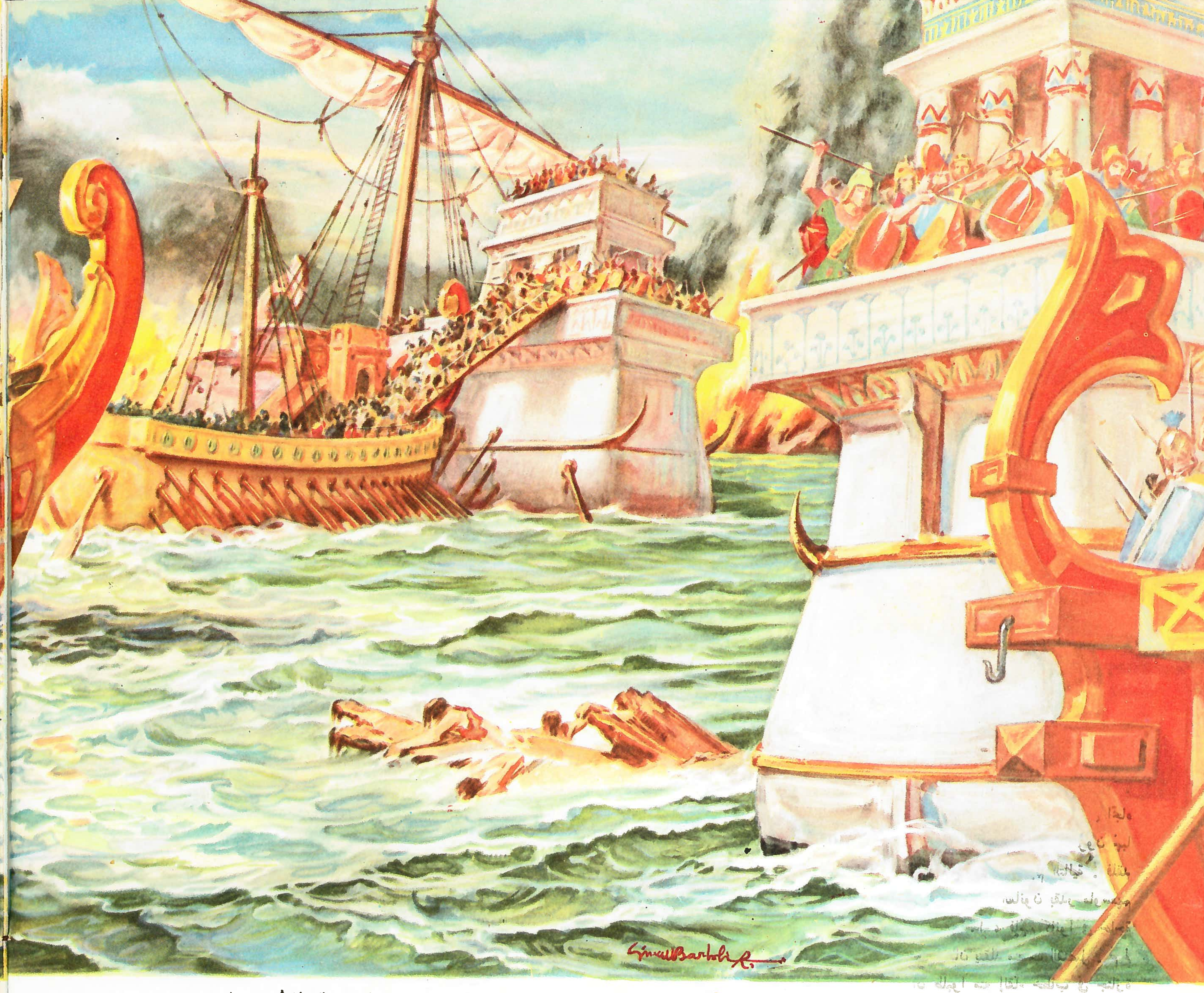
كان مارك أنطونى من أقرباء قيصر، ومن أكثر أنصاره ثباتا. وقد حارب معه فى بلاد الغال Gaul، ثم فيما بعد أثناء الحرب الأهلية Civil War. ولقد أخطأ المتآمرون خطأ فادحا حينما قرروا أنه ليس من الضرورى قتل أنطونى مثل قيصر أيضا، فقد كان هذا فى النهاية سبب سقطتهم مرة واحدة.

وفى أول الأمر، توارى أنطونى منتظرا أن يرى اتجاه الأحداث وتطورها. وفى خلال ذلك كان المتآمرون نهبا للتردد، لا يدرون ماذا تكون خطوتهم التالية. فلقد كانوا فى لهفة كبيرة لالتزام جادة القانون بقدر ماوسعهم ذلك. ولكن لكى يفعلوا هذا، فإنهم كانوا فى حاجة إلى عون من أنطونى الذى كان يتقلد منصب القنصل. ثم لم يلبثوا آخر الأمر أن طلبوا منه إلقاء خطاب فى جنازة قيصر. وهنا وجد أنطونى فرصته المنشودة.

لقد كان الشعب الرومانى فى أعقاب الجريمة مكتئبا مشدوها، لايدرى كيف يفكر على وجه التحديد. ثم لم يلبث أنطونى أن طالعهم بخطبة هائلة ذكرهم فيها بكل ما فعله قيصر لروما من روائع الأعمال — من بلاد جديدة فتحها وأصبحت توابع لروما، ومن قوانين حكيمة شرعها، ومن مآثر عطف وكرم أسداها إلى الفقراء والمساكين.

والحق أن هذا الخطاب حرك مشاعر الجماهير، ولا سيما عندما استرسل أنطونى يقول لهم إن الأب البار العظيم للبلاد، ذلك الذى لم يستطع عدو أجنبى أن ينال منه أو يمسه بأذى، قد اغتيل على صورة من الخسة والغدر بادية، هاهنا فى وطنه، وفى نفس البقعة التى طالما سار فيها مظفرا. وهكذا سرعان ما انقلبت روما بأسرها إلى شرحال من الاضطراب والهياج، وسارع المتآمرون بالفرار من المدينة.

لقد اعتصموا بالولايات الشرقية فى الإمبراطورية، ونجحوا فى إعداد جيش، ولكن بروتس وكاسيوس لقيا الهزيمة فى عام ٤٢ قبل الميلاد على أيدى أنطونى وأوكتاڤيان «أوكتاڤيانوس» Octavian، فى معركة فيليپى Philippi.



الأسطول الرومانى تحت قيادة أجريبا الماهرة يقوم بالهجوم . والجنود الرومان تقتحم السفن المصرية ذات البروج الثقيلة ثم تدمرها

توفى يوليوس قيصر Julius Caesar فى منتصف شهر مارس عام ٤٤ ق.م بطعنات غادرة من أيدى أعدائه ، الذين كانوا قد أدركوا أنه لو استمر قيصر ديكتاتورا طوال حياته ، فإن معنى ذلك القضاء نهائيا على الحكم الجمهورى المألوف .

غير أن قتل قيصر خلق فى روما موقفا غاية فى الدقة ، إذ لم يقر أحد من المتآمرين Conspirators ماذا ستكون خطواته التالية . وقد حدث أن جاءت المبادأة من جانب أحد نواب قيصر وهو القنصل مارك أنطونى «ماركوس أنطونيوس» Mark Antony ، «Marcus Antonius» إذ أنه فى ١٧ مارس تمكن من استصدار موافقة السناتو (مجلس الشيوخ) على اعتماد تصرفات قيصر ، والموافقة على إقامة جنازة رسمية له . وقد قام أنطونيوس نفسه بإلقاء خطاب بارع أثناء الجنازة ، وكانت النتيجة أن الجمهور الذى كان يضم عددا من جنود قيصر القدماء ، استبد به الغضب على قتل قيصر ، واندفع يطلب الاقتصاص منهم ، فلم يسع المتآمرون إلا الفرار إنقاذ الأرواحهم من غضب الشعب .

أوكتاڤيانوس الذى لقب فيما بعد باسم أغسطس

خليفة قيصر

ظل أنطونيوس مسيطرا على روما لفترة من الوقت ، يعاونه المعتدلون من أعضاء السناتو ، وأعوان قيصر القدماء . ولكن فاته أن يأخذ فى الحسبان ابن بنت أخت قيصر ، وهو الذى تبناه قيصر وجعله وريثا له . ذلك هو أوكتاڤيان Octavian « جايوس يوليوس قيصر أوكتاڤيانوس Gaius Julius Caesar Octavianus » الذى كان فى الثامنة عشرة من عمره فى ذلك الوقت ، وكان قد وصل عائدا من اليونان حيث كان يتلقى العلم .

كان أوكتاڤيانوس مصمما على الاستحواذ على السلطة والزعامة ، وبوصفه ابنا ليوليوس قيصر بالتبنى ، فقد حظى بعطف شديد من كثير من الرومانيين . وقد اهتم أوكتاڤيانوس ، بصفة خاصة ، بأن يحصل على تأييد السياسى البارز شيشرون Cicero ضد أنطونيوس . غير أنه بعد عدة شهور من التصارع تخللتها بعض المناوشات الحربية ، أيقن كل من أوكتاڤيانوس ومارك أنطونيوس أنه من الحكمة أن يسويا خلافاتهما . وعلى ذلك اتفق الإثنان على أن يشتركا

أوكتافيانوس وماركوس أنطونيوس



فى مزاولة السلطة، وقاما بإصدار قرارات بالحرمان **Proscription** ، فأصدرا قوائم بأعدائهما الذين يجوز قتلهم بدون عقاب ومصادرة أملاكهم . وكان من بين الضحايا شيشرون نفسه الذى ضحى به أوكتافيانوس ، إرواء لتعطش أنطونيوس للانتقام منه .

بعد ذلك قام أنطونيوس وأوكتافيانوس معا لمحاربة قتلة قيصر ، وهما بروتوس **Brutus** وكاسيوس **Cassius** ، وكانا فى ذلك الوقت قد حشدا جيشا قويا . ولكن أنطونيوس وأوكتافيانوس تمكنا من سحق جيش أعدائهما فى موقعتى فيليبى **Philippi** (باليونان) ، ثم اتفقا على تقسيم أراضى الدولة بينهما ، على أن يحكماها سويا ، ولكن كلا منهما فى القسم الذى يخصه . وبناء على هذا التقسيم كان الشرق من نصيب أنطونيوس، والغرب من نصيب أوكتافيانوس ، ويشمل إيطاليا وروما .

ومع ذلك فإن المنافسة بين الزعيمين استمرت قائمة. وقد أثبت أوكتافيانوس أنه حاكم ناجح ، إذ تمكن من إخماد عدد من الفتن التى قامت فى إيطاليا، ومن توطيد السلام . أما أنطونيوس فكان أقل نجاحا فى الشرق بسبب الحملات العسكرية التى قام بها ضد البارثيين **Parthians** . ثم استقر فى الإسكندرية بمصر حيث أقام مع كليوباترة **Cleopatra** العظيمة ملكة مصر . ولفترة من الوقت ساد الاعتقاد بأن أنطونيوس قد تغاضى عن مصالح روما ، مفضلا عليها مصالح كليوباترة . وقد ظهر ذلك بصفة خاصة عندما نقل بعض مناطق شرق البحر المتوسط الخاضعة لسلطانه ، من سيطرة الحكم الرومانى إلى ولاية بعض الحكام التابعين له ، ومن بينهم كليوباترة .

▲ ماركوس أنطونيوس

كان ذلك التصرف منه إجراء سليما ، وقد أقره عليه أوكتافيانوس فيما بعد ، إلا أن هذا الأخير استغله كسلاح دعائى ضد أنطونيوس، ولم يتردد فى استخدامه ، فتمكن من الحصول على تأييد السناتو (فيما عدا القنصلين وأكثر من ٣٠٠ من الأعضاء الذين فروا للانضمام إلى أنطونيوس) ، وجعلهم يقسمون يمين الولاء له، وهو القسم الذى شاركهم فيه جميع أهالى إيطاليا . وأخيرا أعلن الانشقاق على أنطونيوس بإعلانه الحرب على كليوباترة ، وبالتالى على أنطونيوس ، وذلك فى عام ٤٢ ق.م.

موقعة أكتيوم

أراد أنطونيوس أن يوقف قوات أوكتافيانوس قبل أن تصل إلى مصر . فقام هو وكليوباترة بتجميع القوات التى أرسلها لمعاونتهما حلفاؤهما من ملوك آسيا ، وذلك عند إيفسوس **Ephesus** ، ومن هناك تقدما صوب اليونان بأسطول قوى .

وفى اليوم الثانى من شهر سبتمبر عام ٣١ ق . م . ، وبعد عدة شهور من المناوشات برا وبحرا ، رسا أسطول أوكتافيانوس تحت إمرة قائده الماهر أجريبا **Agrippa** ، أمام شواطئ شبه جزيرة أكتيوم **Actium** . أما أسطول أنطونيوس الذى كان يتكون من سفن مصرية وأخرى رومانية ، فقد اصطف بالقرب من جزيرة كورفو . وقد شاهد صباح ذلك اليوم من سبتمبر بداية معركة بحرية حاسمة . ومع أن تفاصيل ما حدث فى خلال تلك المعركة ليست مؤكدة ، إلا أن المعروف أن عددا كبيرا من سفن أنطونيوس الرومانية شقت عصا الطاعة ، وانحازت إلى جانب أوكتافيانوس .

كانت كليوباترة تراقب سير المعركة من فوق ظهر إحدى سفنها، وبعد أن استمر القتال بعض الوقت ، قررت أن تأمر سفنها بأن تشق طريقها بين سفن العدو وتعود مع أنطونيوس إلى مصر بأسرع ما يمكنها . وقد تمكنت ستون سفينة مصرية ومعها بعض السفن الرومانية من شق طريقها فعلا ، ولكن باقى الأسطول لم يتمكن من فك الحصار المضروب حوله . وكانت النتيجة أن جزءا منه دمر حرقا ، واستسلم الجزء الأكبر لأوكتافيانوس ، كما حذت المشاة حذو الأسطول عندما علمت بهرب أنطونيوس .

وفاة أنطونيوس وكليوباترة

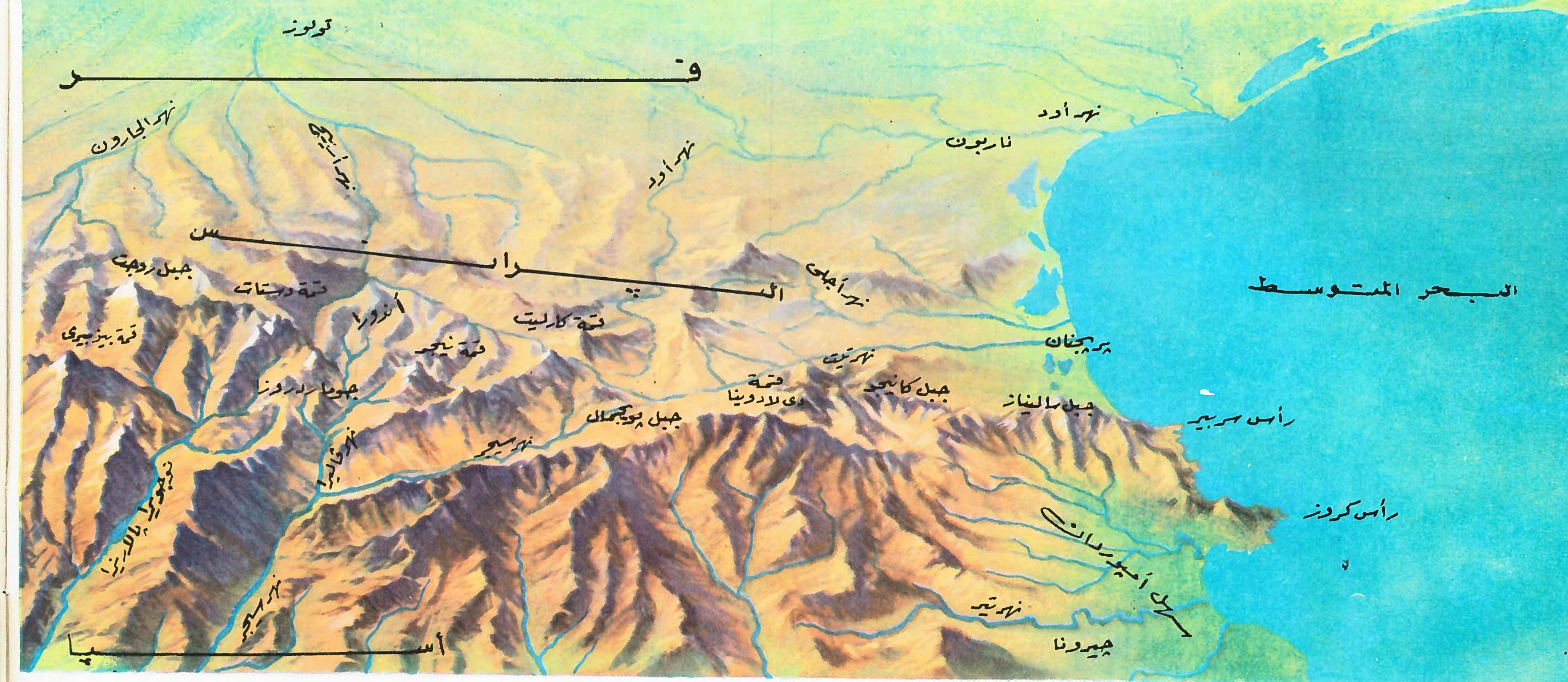
وصل أوكتافيانوس إلى مصر بعد انتصاره فى أكتيوم ببضعة شهور ، وتمكن من الاستيلاء على مدينة الإسكندرية . وهنا آثر كل من أنطونيوس وكليوباترة الانتحار على الوقوع فى قبضة الغازى المنتصر .

ويقال إنها انتحرت بوساطة أفعى من نوع الكوبرا ، أمرت بها فأحضرت لها .

حدث ذلك فى عام ٣٠ ق . م . ، وإذا بالتاريخ يعيد نفسه . فكما أصبح يوليوس قيصر سيد العالم الرومانى بلا منازع بعد انتصاره على پومپى ، نجد أن أوكتافيانوس أصبح هو الآخر سيد روما بعد انتصاره على ماركوس أنطونيوس.



يبين الرسم اللحظة الحاسمة فى معركة أكتيوم . وترى السفن المصرية وهى تحاول شق طريق وسط أسطول أوكتافيانوس، وقد تمكنت ستون سفينة منها من الإفلات ، أما باقى الأسطول فقد حوصر



منظر عام لجبال البرانس من الجنوب . وهو يبين كيف تتكون السلسلة الجبلية من عدد من الحافات

جبال البرانس

تسمى السلسلة الجبلية التى تعترض البرزخ Isthmus بين فرنسا وأسبانيا بجبال البرانس Pyrenees . ويبلغ طول المسافة بين رأس كروز Cape Creuse على ساحل البحر المتوسط ورأس هيجر Cape Higuer على ساحل المحيط الأطلنطى نحو ٤٣٢ كيلو مترا . ولا تتكون هذه السلسلة الجبلية من حافة واحدة ، بل من سلسلة من الحافات المتوازية التى يطل بعضها على بعض ، وتتجه اتجاها شرقيا غربيا . ويبلغ أقصى عرض لها ١٢٨ كيلو مترا من البرانس الوسطى . ولا تحتل البرانس سوى مساحة صغيرة جدا بالنسبة لجبال الألب ، وهى أكبر السلاسل الجبلية فى أوروبا ، كما أن البرانس لا ترتفع إلى أكثر من ٣٦٠٠ متر فى مواضع قليلة . أما مناخها فأكثر حرارة وجفافا من جبال الألب ، كما يغطيها قدر أقل من الثلج الدائم . وأنهار البرانس الثلجية صغيرة ، وتوجد غالبا على ارتفاع يزيد على ٣٣٠٠ متر .

والبرانس جبال طى ، يبلغ عمرها ٧٠ مليون سنة ، وتتكون بعض قمم حافاتها الوسطى من الصخور الجرانيتية Granite والمتحولة Metamorphic . أما سفوحها الشمالية والجنوبية فهى تتكون أساسا من الصخور الجيرية . وهناك أدلة كثيرة على فعل الثلاجات فى هذه الجبال أثناء الفترات الجليدية منذ نحو مليون سنة . ومن أهم الظواهر التى تمتاز بها السفوح الشمالية للبرانس هذه الحلبات Cirques ، أو المسارح الدائرية الطبيعية التى كانت تشغلها الثلاجات من قبل ، ولكنها الآن خالية تماما من الجليد . وأشهرها حلبة جڤارنى Cirque de Gavarnie التى تجتذب إليها السياح . وسفوح البرانس الشمالية أشد انحدارا من السفوح الجنوبية بصفة عامة . كما أن الأودية التى تنحدر نحو الجانب الفرنسى مستقيمة فى الغالب ، وتنحدر عمودية بالنسبة للحافات الجبلية .

أما إلى الجنوب من خط تقسيم المياه Main Watershed ، فإن معظم الأنهار مع ذلك تجرى متوازية فى اتجاه الحافات الجبلية فى جزء من مجراها ، فتسير فى اتجاه شرقى غربى ، ومن ثم فإن وضع الجانب الجنوبى لجبال البرانس على شئ من التعقيد . وهذا مما يضيف إلى صعوبة المواصلات عبر الجبال . كما أن بعض الأنهار الكبيرة تختفى مؤقتا ، إذ تجرى تحت تكوينات الحجر الجيرى قبل أن تظهر ثانية فوق سطح الأرض .

المناخ

لا تعرقل جبال البرانس المواصلات فحسب ، بل إنها تسهم فى إحداث


منظر فى البرانس الغربية، حيث تساعد الأمطار الغزيرة على نمو العشب الكثيف ، وحيث تنمو الغابات الصنوبرية .

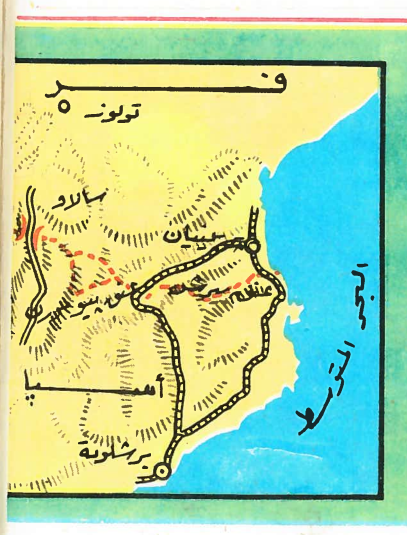
الحاجز بين فرنسا وأسبانيا

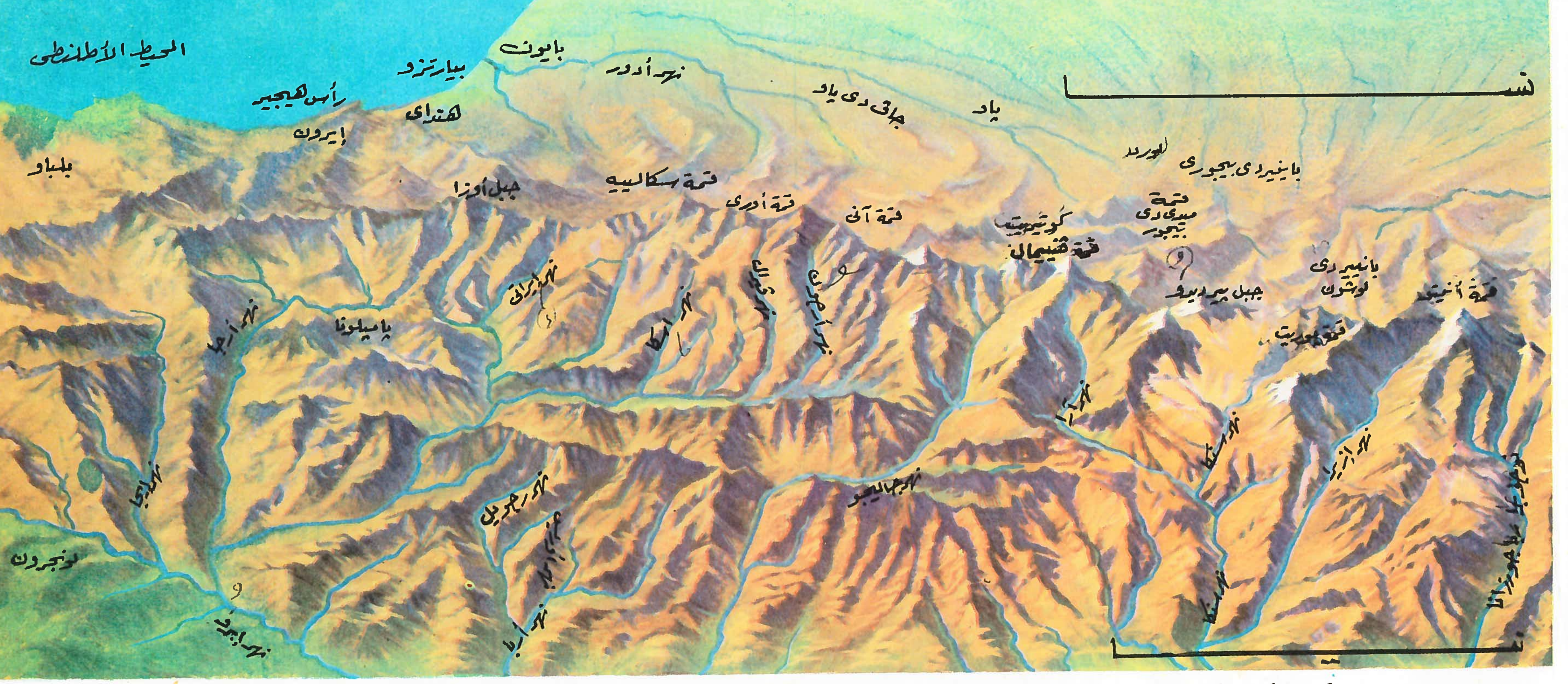
لقد كانت البرانس دائماً حاجزاً منيعاً أمام المواصلات ، ومن ثم كان تاريخ كل من الجارتين ، فرنسا وأسبانيا جد مختلف . فمثلا وقفت البرانس حائلا أمام العرب الذين غزوا شمال أفريقيا ودخلوا أيبيريا فى القرن الثامن، وحالت دون توغلهم إلى غرب أوروبا . وقد ظلت الحدود بين أسبانيا وفرنسا دون تغيير منذ أن أقيمت عام ١٦٥٩ .

موقع جبال البرانس

المواصلات

كانت المواصلات بين فرنسا وأسبانيا تسير على طول الحافات الساحلية شرقاً وغرباً ، وذلك بسبب اعتراض الجبال التى كان من الصعب اختراقها . وكانت المواصلات الحديدية الوحيدة بين فرنسا وأسبانيا حتى عام ١٩٢٨ تسير بحذاء الساحل . غير أنه أنشئ بعد ذلك خطان حديديان يعبران ممرين من الجبال ، أحدهما يربط پاو Pau بسراجوسا Saragossa عبر ممر سومپورت Somport Pass . والآخر يربط تولوز Toulouse ببرشلونة Barcelona عبر پيمورين Puymorens . أما الممران المنخفضان أكثر من غيرهما فهما يمثلان أقدم الطرق عبر الجبال . وأحدهما ممر البرثوس Le Perthus فى الشرق وقد استخدمه هانيبال ، والآخر بوابة إيبانيتا Puerto de Ibaneta فى الغرب





المتوازية التى تتجه اتجاهاً شرقياً غربياً ، وكيف تتجه أنهار سفوحها الجبلية فى اتجاه شرقى غربى .

اختلافات مناخية كبيرة بين جانبيها الشمالى والجنوبى . وأهم أوجه الخلاف فى المناخ هو ما يوجد بين السفوح الشمالية الأكثر رطوبة ، والسفوح الجنوبية الأكثر جفافا . كما أن الطرف الغربى للجبال عامة أكثر رطوبة من الطرف الشرقى . وتغطى حقول الثلج الدائم المرتفعات التى تقع أعلى من ٢٦٠٠ متر . غير أن ثلاجات البرانس صغيرة بوجه عام ، وتكاد تكون أجزاء ثابتة متخلفة من الثلج فوق ارتفاع ٣٣٠٠ متر . وتغطى الغابات الحافات والسفوح الجبلية المنخفضة على الجانب الفرنسى من البرانس ، ولاسيما فى الأجزاء الغربية التى تستقبل أكبر قدر من الرطوبة حيث تنمو الغابات الصنوبرية Coniferous Forests . أما الجانب الجنوبى من الجبال على نفس خط العرض ، فهو من الجفاف بحيث لا يمكن أن تنمو به أشجار كثيرة ، ومن ثم كانت الجبال إما عارية الصخور تماما ، وإما مغطاة بالحشائش .

وقمة بيكو دى أنيتو Pico de Aneto (٣٧٢٢ مترا)، هى أعلى جبال البرانس ، وتكون جزءا من مجموعة البرانس الوسطى . أما بيك دو ميدى دى بيجور Pic du Midi de Bigorre (٣١٤٦مترا) ، فهو من القمم غير ذات الارتفاع الكبير ، وتقوم عليه محطة أرصاد جوية .



مجموعة ملاديتا Maladetta فى البرانس العليا كما ترى من الشمال . وتذوب بعض الثلوج كما فى الصورة تحت أشعة شمس الصيف

كهوف البرانس

اكتشفت لعدة سنين كهوف سفوح الجبال فى الجانب الشمالى . وهى محفورة فى الحجر الجيرى . فهناك ممرات تحت أرضية تستمر لعدة مئات من الكيلومترات ، وبعضها كهوف جافة ، وبعضها تجرى فيها أنهار طويلة ، فنهر الجارون Garonne ، مثلا ، ينبع من كتلة ملاديتا Maladetta ، ولكنه لا يلبث أن يختفى تحت الأرض من حفرة كبيرة تعرف باسم ترو دى تورو Trou de Toro ، ثم يظهر النهر مرة أخرى منبعثا من كهف على بعد عدة كيلومترات على الجانب الآخر من إحدى حافات البرانس الرئيسية .

كما توجد فى بعض الكهوف الأخرى الجافة آثار هامة . فكهوف أورينياك Aurignac زودتنا بمعلومات هامة عن صيادى العصر الحجرى القديم ، الذين كانوا يعيشون فى عصر البليستوسين فيما بين ٧٥,٠٠٠ — ١٠٠,٠٠٠ سنة ق.م. تقريبا . وربما وجدت كهوف أخرى فى المناطق الجيرية من البرانس الأسبانية ، ولكن هذه الأجزاء لم تستكشف تماما بعد .

(١١٥٦ متراً) فهو يستخدم بانتظام منذ العصور الوسطى . وقد وقعت على هذا الممر معركة رونسسفال Roncesvalles حيث قيل إن ابن أخ شارلمان المسمى رولاند لقى مصرعه . أما الممرات الأخرى التى تعبرها طرق سيارات جيدة فتشمل سومبورت Somport (١٧٨٤ متراً) ، وعنق بيمورين Cole de Puymorens (٢٠٩٤ متراً) ، وعنق برش Cole de la Perche ١٧١٢ متراً) . وهناك ممرات أخرى تعبرها البغال ، أو يعبرها الناس على أقدامهم فحسب . وتسد الثلوج معظم الممرات المرتفعة عدة أشهر فى الشتاء . ويقود طريق عنق بيمورين إلى أندورا Andorra البعيدة . وهى دولة صغيرة لا تتمتع باستقلال تام ، إذ أنها تخضع لكل من رئيس جمهورية فرنسا ، وأسقف أورجيل Urgel فى أسبانيا .

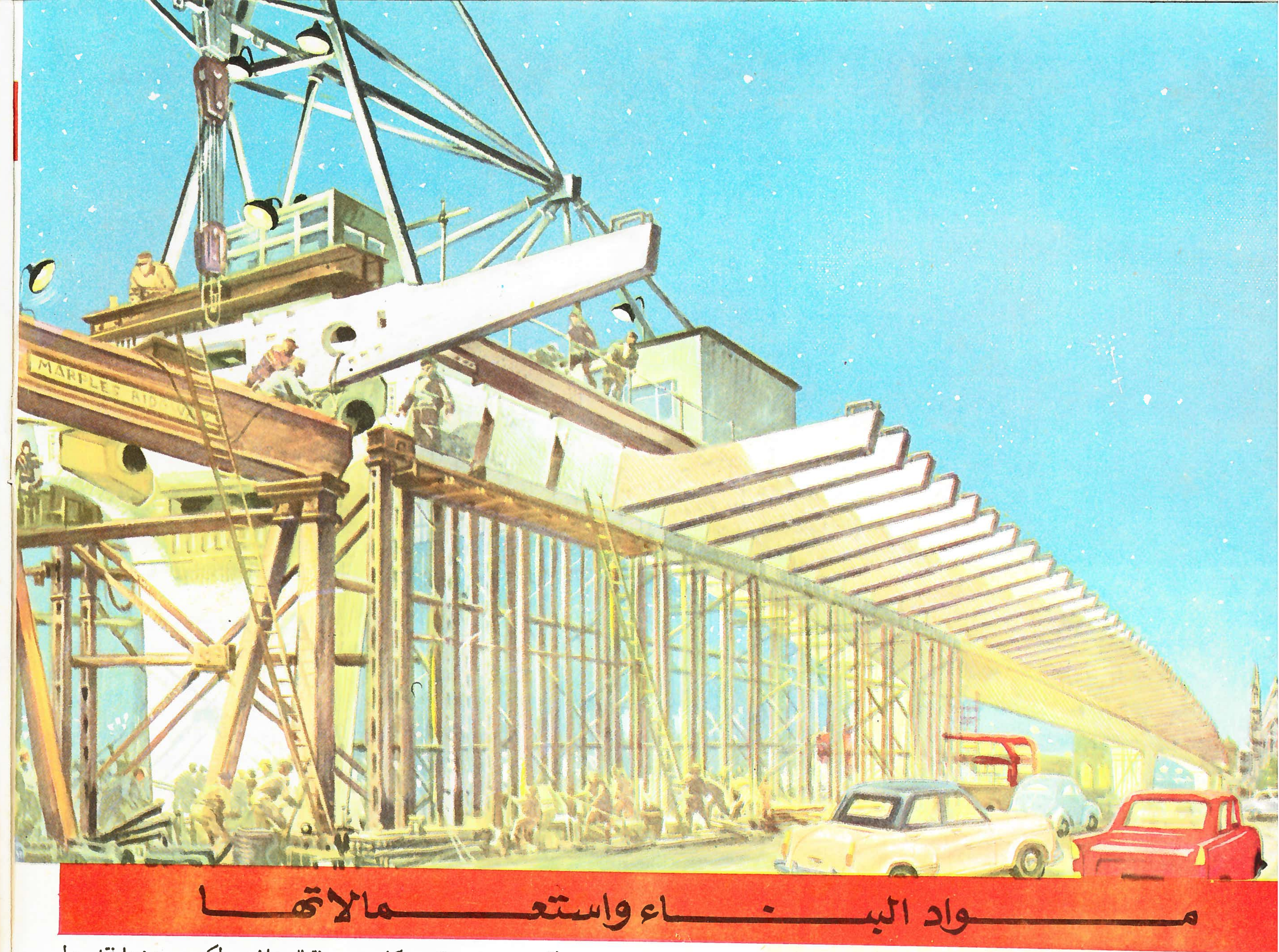
المحيط الأطلنطى
بايون
باو
بلباو
رونسسفال
سومبورت
سيراكوزه
ممرات البرانس الرئيسية

الحيوانات

تكثر حيوانات الحلوف البنى ، والشاموا ، والغزال ، والوعل ، كما يعيش الحلوف الوحشى ، والذئب ، والوشق ، فى الوديان النائية . ولا ريب أن هذه الثدييات كانت تعيش فى الجبال حتى وقت قريب ، ومن المحتمل أن تكون كثير من الأنواع قد اختفت . وتربى الأغنام والماشية فى منطقة الجبال .

حركة السياحة

لا تزال البرانس غير معروفة ، رغم وجود مناطق سياحية بالقرب منها مثل بياريتز Biarritz ولوردLourdes . غير أنه منذ القرن التاسع عشر أقيمت منتجعات فى أماكن مثل كوتيريه Cauterets ، وبانيير دى بيجور Bagnères de Bigorre ، وبانيير دى لوشون Bagnères de Luchon . وعلى أية حال ، فإن الجبال نفسها لم تجتذب السياح بالقدر الذى اجتذبتهم به جبال الألب .



مواد البناء واستعمالاتها

يتخذ البدوى العربى خيمته من وبر الإبل،لأنها الحيوان الذى يشاركه حياته الصحراوية ، فى حين يصنع الهندى الأحمر خيمته من جلود الثيران الأمريكية **Bison** ، لأن الصيادين يقتنصونها بسهولة ، ويبنى مواطنو الأمازون **Amazonas** أكواخهم من جذوع الأشجار الضخمة لأنهم يعيشون فى غابات كثيفة ، كما يبنى الإسكيمو **Eskimo** كوخه **Igloo** من الكتل الجليدية — والسبب فى ذلك واضح . فكل إنسان يبنى بيته إذن بالمواد التى يستطيع الحصول عليها بسهولة ، وتكون أكثر اقتصادا ووفرا من غيرها . ومع ذلك ، فمن المتاح للإنسان العصرى تشكيلة تتزايد باستمرار من مواد البناء ، كما أنه طور أساليب استخدام المواد التقليدية ، علاوة على المواد الجديدة . فلنلق نظرة على بعض هذه المواد والأساليب .

الخشب **Timber** استعمل فى البناء منذ أن بدأ الإنسان يبنى ، ولا يزال يستعمله حتى الآن مع توسعه فى الاستفادة منه . فأقصى طول لقطعة من الخشب لم يكن يتعدى ارتفاع أعلى شجرة . ولكن مع ابتكار الراتنجات الاصطناعية **Synthetic Resins** (وهى أنواع متينة من الغراء) ، أمكن تغرية رقائق **Laminations** « شرائط » من الخشب بعضها مع بعض لتكوين قطع بأى طول مطلوب مع متانة عظيمة . ويمكن تغرية هذا الخشب الرقائقى **Laminated Timber** لعمل أى شكل تقريبا ، وأكثر هذه الأشكال اقتصادية وسهولة وهى العقد **Arch** ، الذى يمكن أن يمتد باعه **Span** ١٠٠ متر وأكثر .

ولا يضيع اليوم أى جزء من الخشب . فالنشارة **Shavings** ذاتها تجمع وتخلط بالراتنج (الغراء) ، وتضغط تحت قوة كبيرة لعمل ألواح تعرف باسم الخشب الحبيبى **Chipboard** ، ولها استعمالات عديدة ، مثل بناء الفواصل (القواطيع) **Partitions** ، والخزائن (الدواليب) ، والأرفف ، وما أشبه . وأى خشب متخلف يحول إلى لب **Pulp** لصنع الورق .

الخرسانة **Concrete** . وكانت معروفة للرومان ، ولكن سر صنعها فقد ، ولم تستعمل ثانية حتى عام ١٧٧٤ ، عندما أعاد جون سميتون **John Smeaton** بناء منارة إديستون **Eddystone Lighthouse** بأحجار جرانيتية متعاشقة **Interlocking** ، مع استخدام الأسمنت كمادة رابطة . وكان المنشأ بأكمله غاية فى المتانة .

وبعد ذلك بقليل ، استعملت الخرسانة كمادة مالئة **Filling** بين الدعامات الحديدية **Iron Girders** . واتضحت فيما بعد الإمكانيات الكاملة لهذا الاستعمال الذى يجمع بين الفولاذ (الصلب) والخرسانة ، والذى طور إلى ما يسمى الآن « الخرسانة المسلحة **Reinforced Concrete** ». ولكن لماذا هذه التوليفة من الفولاذ والخرسانة؟ ذلك لأن الخرسانة لها خاصية المقاومة العظيمة للسحق **Crushing** ، ولكنها إذا حنيت فإنها تتشدخ . والفولاذ متين جدا ومرن ويمكن ثنيه دون ضرر. والاثنان معا يشكلان توليفة بالغة المتانة .

وفى المنشآت الحديثة ، وخاصة فى مبانى المكاتب ، تتيح الخرسانة حرية تصميمية وتنفيذية عظيمة . فالأرضيات يمكن صنعها من بلاطات **Slabs** من الخرسانة المسلحة تسندها أعمدة **Columns** ، أما مواضع الجدران الداخلية فإنها تصبح مسألة اختيار ، لأنها لم تعد تشكل جزءاً من المنشأ الأساسى . وعند استعمال الخرسانة ، ينبغى استخدام كميات ضخمة من السقالات **Scaffolding** لتثبت عليها القوالب الخشبية **Shuttering** أو « الفورم » **Form Work** التى تصب فيها الخرسانة . وفى كثير من الأحيان لا يكون ذلك عمليا تماما ، وخاصة فى الأماكن المزدحمة بحركة المرور ، حيث لا تتاح منطقة عمل كافية . ولهذا السبب وكذلك لتحقيق أكبر قدر من الدقة ، تصنع الخرسانة فى بعض الأحيان بطريقة « الصب السابق **Precasting** »(وفيها تتم عملية صب الخرسانة مسبقا فى مكان آخر) ، بعيدا عن موقع البناء ، ثم تنقل الأعمدة والكمرات والبلاطات — السابق صبها — إلى الموقع حسب الحاجة إليها .

كوبرى همرسميث العلوى : ويشاهد هنا وهو تحت الإنشاء ، ولقد شيد لتجنب اختناق حركة المرور على الطريق الرئيسى الموصل من قلب لندن إلى مطار لندن الجوى . ويزيد طوله على نصف ميل ، وهو مصنوع من وحدات من الخرسانة المسلحة سابقة الصب . ولقد حملت هذه الوحدات إلى الموقع على لوارى ، ثم أنزلت عن طريق ونش حمولة ٦٠ طناً (تظهر فى الصورة إحدى هذه الوحدات وتشبه شماعة ملابس مقلوبة ، وهى تركب فى مكانها) . ووضعت وصلة من الخرسانة سمكها ٣ بوصات بين كل من الوحدات ، ثم سلط إجهاد مسبق Pre-stress على القطاع بأكمله (بوساطة كابلات فولاذية قطرها ١ ١/٨ بوصة) ، لتكوين «عمود فقرى Spine » متواصل، ومعلق ، قادرعلى تحمل ضغط حركة المرور الحديثة . وفى النهاية فرشت بلاطات الطريق المصنوعة من الخرسانة سابقة الصب على الوحدات الكابولية (الجانبية) Cantiliver Units لإكمال الطريق .

بعض الحقائق والأرقام

الطول الإجمالى ٢٨٣١ قدماً – المنشأ المعلق (الطول) ٢٠٤٣ قدماً – العرض (الإجمالى) ٦١ قدماً – ممران للسيارات عرض كل منهما ٢٤ قدماً عدد الباعات Spans ١٦– عدد الأعمدة ١٥ عمودا – الطول النمطى للباع ١٤٠ قدماً

الوحدات السابقة الصب

عدد قطاعات العتب Beams سابقة الصب ٢٠٤
عدد الوحدات الكابولية سابقة الصب ٢٠٤
عدد بلاطات الطريق سابقة الصب ٤٠٨
وزن أثقل قطاع للعتب ٦٠ طناً – وزن الوحدة الكابولية ١٥ طناً – وزن بلاطة الطريق ٦ ١/٢ أطنان –
الوزن الإجمالى للوحدات سابقة الصب – ١٤٥٠٠ طن

الكابلات المجدولة بقطر ١ ١/٨ بوصة

الطول الإجمالى أكثر من ٣٠ ميلا
الحمل على الكابل الواحد ٦٥ طناً
سياج الأمان يكفى لإيقاف لورى وزنه ٢٠ طناً ، يسير بسرعة ٣٠ ميلا فى الساعة
وسائل التسخين فى سطح الطريق لمنع تكون الجليد فى الطقس البارد

الفولاذ (الصلب) Steel . كان أول مبنى له هيكل معدنى Metal Skeleton, or Frame باستعمال أعمدة وكمرات من الحديد الزهر ، هو المبنى ذو الطوابق السبعة الذى صممه وات Watt وبولتن Boulton ، وشيد فى سالفورد Salford بمانشستر Manchester فى عام ١٨٠١ . ولقد طور هذا الاستعمال الخاص للفولاذ مع الوقت ، وتشيد حاليا المبانى ذوات الهياكل الفولاذية فى جميع أنحاء العالم (معظم ناطحات السحاب Skyscrapers فى نيويورك بنيت بهياكل فولاذية).

وهناك نقطة مشوقة تتعلق بالفولاذ ، وهى أنه عندما يسخن جدا فإنه ينثنى وينبعج Buckle ، ويفقد شكله الأصلى ، وعلى ذلك يبيت Encased الفولاذ فى الخرسانة (أو يغلف أحيانا بألواح الأسبستوس) ، وهذا يحميه من تأثيرات النيران فترة تكفى لخروج سكان المبنى فى سلامة وأمان. وفى المبانى ذات الطابق الواحد، مثل المصانع ، لا توجد مثل هذه الصعوبة فى خروج السكان عند نشوب الحرائق ، لذلك فإن الهيكل الفولاذى لا يغطى . ويمكن أن تشاهد بوضوح « الجمالونات » Trusses التى تسند الأسقف فى مثل هذه المبانى ، والتى تكون لها غالبا تشكيلات Patterns جميلة .

التطورات القادمة : تتضمن التطورات القادمة فى إنشاء المبانى ، التوسع فى صناعة المبانى سابقة الصنع Prefabrication (أى صنع أجزائها على حدة وتجميعها فى موقع المبنى) . وقد نرى فى القريب العاجل المجمعات السكنية والمكتبية وهى تبنى على هيئة وحدات سابقة الصنع من البلاستيك Prefabricated Plastic ، تكون معلقة فى عقد خرسانى Concrete Arch بوساطة كابلات من الفولاذ . وسيكون العقد مسنودا من كلا جانبيه بممرات رأسية خرسانية Concrete Shafts ، تحتوى على المصاعد والسلالم وغيرها من المرافق . وباستعمال هذه الطريقة ، يمكن تشييد مبان بأى ارتفاع تقريبا . وفى الواقع يدرس حاليا فى لندن إنشاء مبنى مصمم وفقا لهذه الخطوط ، يبلغ ارتفاعه ٢٠٠ متر .

كاسترول هاوس Castrol House . هذا المبنى الجديد المخصص للمكاتب منشأ فى شارع مارى ليبون بلندن ، ولقد استخدمت فيه طريقة « الجدران الستارية Curtain Walling » ، وهى ستارات خفيفة الوزن مصممة لعزل الداخل عن الطقس الخارجى ، ولإنفاذ ضوء النهار . وهى تختلف عن الجدران العادية فى أنه لا يمكن استعمالها فى حمل أى شئ . وهى تشكل بتثبيت هيكل معدنى من الألومنيوم أو الفولاذ أو الخشب فى منشأ المبنى. وفى داخل هذا الهيكل المعدنى تركب ألواح من الزجاج الشفاف حيث يراد إنفاذ ضوء النهار ، وألواح من الزجاج الداكن فى المواضع الأخرى (يمكن كذلك أن تصنع هذه الألواح من البلاستيك ، أو الأسبستوس ، أو الألومنيوم ، أو خشب الأبلكاش Plywood ، أو من مواد أخرى) . وتمتاز الجدران الستارية بسهولة تركيبها ، وتسمح بنفاذ ضوء النهار بوفرة فى داخل المبنى ، ولا تمثل إلا نسبة ضئيلة من وزنه الإجمالى ، بحيث لا يلزم أن تكون الأساسات بالضخامة التى تكون عليها عند استعمال الأنواع الأثقل من الجدران



الأفـــــــــاعى

يوجد فى بريطانيا ثلاثة أنواع فقط من الثعابين Snakes ، منها واحد سام ، وهو ثعبان آدر The Adder . وينتمى هذا الزاحف الصغير ، والبنى اللون ، والذى يوجد على طول ظهره خط أسود متعرج ، إلى فصيلة الأفاعى Viperidae. ويوجد غالبا فى الأراضى السبخة وينتشر فى أنحاء بريطانيا ، ولكنه لا يوجد فى أيرلندا . وهو منتشر بكثرة فى أوروبا وشمال آسيا ، ويمكنه تحمل جو أبرد مما يتحمله ثعبان آخر ، حتى ولوكان يقطن فى شمال الدائرة القطبية الشمالية المتجمدة فى سكنديناوا .

مجموعتان من الأفـــاعى

تنقسم الأفاعى Vipers إلى مجموعتين مميزتين أو تحت فصيلتين ، الأفاعى Viperinae ، والأفاعى ذات النقرة Crotalinae . وتعتبر المجموعة الأولى الأفاعى الحقيقية، وتشمل كل الأنواع الأوروبية، والأفريقية، ومعظم الأنواع الآسيوية ، ولا توجد فى أمريكا الشمالية أو الجنوبية . أما المجموعة الثانية أو الأفاعى ذات النقرة ، فتوجدبأنواع كثيرة فى الأمريكتين ، ويوجدقليل منها فى شرق آسيا . وحيات الجرس Rattlesnakes أكثرها انتشارا ، وسيد الغابة (*Lachesis mutus*) ، الموجود فى المناطق الاستوائية بأمريكا ، من أكبر الأفاعى ، حيث يبلغ طوله ٤ أمتار . ولا يوجد أى نوع من الأفاعى فى كل من استراليا أو نيوزيلندا .

وسميت الأفاعى بذوات النقرة Pit Vipers ، لوجود نقرة على كل جانب من الرأس بين العين وفتحة الأنف، ولقد ثبت أنها عضو حساس للحرارة Thermosensitive ، أى أنها حساسة للكميات الصغيرة من الحرارة المشعة . وهذه تمكن الأفاعى من الكشف عن الفريسة ذات الدم الحار ، مثل الفئران والطيور، فى الظلام الدامس . ونظرا لوجود نقرة على كل جانب من الرأس، فإن الأفاعى ذات النقرة يمكنها أن توجه نفسها إلى الفريسة، وتعرف مكانها بالضبط .



الأفعى آسپ من جنوب أوروبا. هذه الثعابين تفترس القوارض الصغيرة

أين وكيف تعيش ؟

معظم الأفاعى من الثعابين الأرضية، ولكن القليل منها يتسلق الأشجار والشجيرات ، وهذه غالبا ما يكون لونها أخضر حتى يمكن أن تختفى عن كل من أعدائها وفريستها بين أوراق الأشجار . وغالبا ما يكون لون الأنواع الأرضية بنيا ، مع وجود علامات تكسر من حدة اللون الخارجى للثعبان وتخفيه تماما . والأفعى جابون (Gaboon) أحسن مثال لذلك . وتوجد الأفاعى

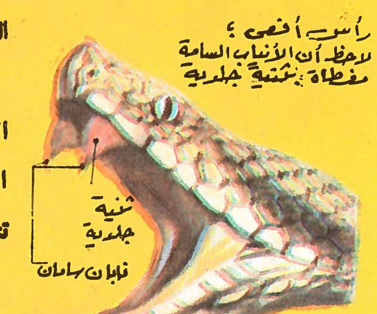
المميـــزات

جميع الأفاعى سامة Venomous وعضة من بعض أنواعها قد تقتل إنسانا ، وهى غالبا ما تكون منحنية لبطء الحركة ، مما يجعل الناس تطأها بأرجلهم . وبعضها يرسل إنذارا بصفير عال عندما يقربها أحد ، أو بذبذبة أذيالها كما فى حيات الجرس .

جمجمة أفعى

والنابـــان الســـامان Fangs للأفاعى أكثر طولا من أسنانها الأخرى ، وتوجد فى الجزء الأمامى من الفك العلوى . كل واحد منهما أجوف، ومتصل بغدة سامة على جانب الرأس .

وعند غلق فم الثعبان ، تعود الأنياب إلى الخلف ، متجهة نحو الحلق ، وعند فتح الفم فإنها تتحرك إلى الأمام وتكون رأسية .



تصـــنيف الأفـــاعى

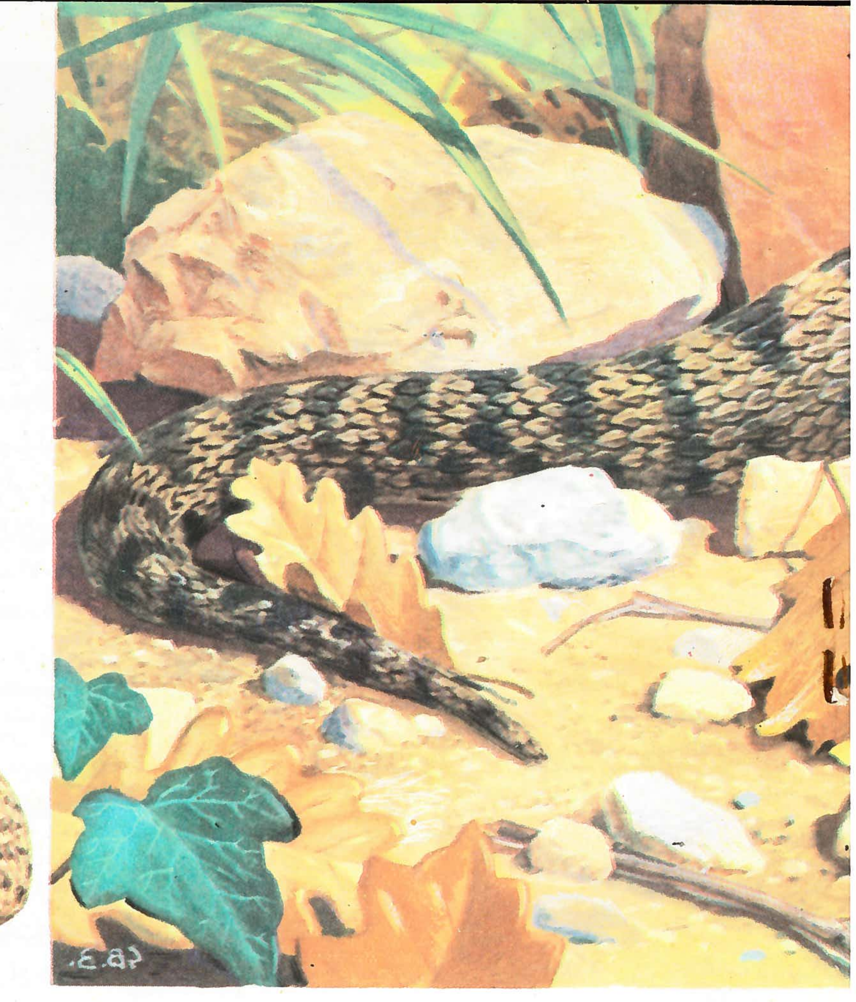
تكون الأفاعى فصيلة Viperidae مميزة جداً من الثعابين، وتصنف الثعابين والسحالى Lizards مع بعضها وتوضع فى رتبة الحرشفيات Squamata، وهى قسم من طائفة الزواحف .

الســــم

يختلف سم Venom or Poison الأفاعى كثيراً فى تأثيره على الإنسان ، ونادراً ما يسبب سم آدر الموت لإنسان بالغ . ومع ذلك ، فكية السم المحقونة قد تكفى لقتل طفل صغير ، وذلك لأن كية السم المحقونة كبيرة عند مقارنتها مع حجم فريستها . ومن جهة أخرى ، تعتبر بعض أفاعى المناطق الحارة من أخطر الثعابين جميعها ، لأن سمها قوى جداً من جهة ، ومن جهة أخرى فهى لا تخرج من طريقها عند اقتراب أحد منها . وفى الواقع ، فإنها تعض فقط عندما تداس بالأقدام .

وسم ثعابين الإلپيد (Elapid) ، مثل الكوبرا ، له تأثير سام على الأعصاب ، فهو يؤثر على الجهاز العصبى فيسبب شللا . ويؤثر سم الأفاعى إلى حد ما بهذه الطريقة ، ولكن تأثيره غالباً على الدم ، أى إنه يهاجم ويمزق الأوعية الدموية الصغيرة ، ويدمر الدم نفسه . والموت من عضة أفعى أبطأ من عضة الكوبرا ، وقد يحدث بعد بضعة أيام .

ملحوظة : هذه الرسومات ليست بمقياس واحد



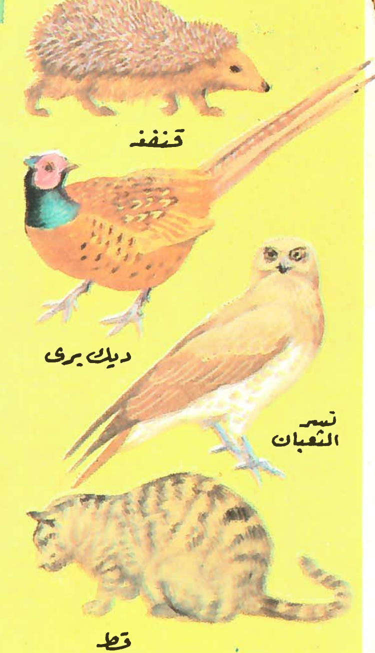
الأرضية فى جميع القارات ، فبعضها يقطن الغابات ، والآخر السافانا أو الصحارى الرملية .

وتتغذى الأفاعى على الحيوانات الصغيرة ، والكثير منها يفضل الثدييات Mammals مثل الفئران والجرذان . وعندما تهاجم أفعى مثل هذه الفريسة ، فإن الأنياب الطويلة تخترق جسمها بعمق فتسبب موتها فى الحال .

وبعض أنواع الأفاعى يضع بيضا ، ولكن معظم الأنواع تحمل صغارا حية . وقد يحمل الجنس آدر ما يقرب من ٧٠ صغيرا فى كل مرة ، ولكن الأفعى آدر العادية تحمل فقط من ٦ — ٢٠ .

أعداء الأفعى آدر

على الرغم من كونها مخلوقاً مخيفاً ، إلا أن لها أعداءها . فالقنفذ يهاجمها ويأكلها بسهولة . وعندما يضرب ثعبان قنفذاً فى حالة دفاع عن نفسه ، فإنه غالباً ما يحيط الأشواك برأسه ، ولكن الأنياب السامة لا يمكنها اختراق جلد القنفذ ، وحتى إذا تمكن الثعبان من العض ، فإن للقنفذ مناعة طبيعية ضد السم Immunity . وبعض الطيور المفترسة تقتل وتأكل عادة الثعابين دون مبالاة ما إذا كانت سامة أم غير سامة ، وهناك حالات معروفة لديوك برية Pheasants تهاجمها . ويستطيع قط أن يهاجم ويأكل الأفعى آدر ، نظراً لأن حركاته أسرع كثيراً منها .



أفاعى موجودة فى أوروبا

توجد الأفعى آسپ Asp (إلى اليمين) وأنواع أخرى كثيرة فى أوروبا ، ومعظمها فى الجزء الجنوبى من القارة .

آدار (ڤيپرا برس *Vipera berus*) ، الأفعى الوحيدة الموجودة فى بريطانيا ، وتوجد فى القارة الأوروبية إلى أقصى الشمال أكثر من أى ثعبان آخر ، وتوجد أيضاً فى مناطق من جبال الألب على ارتفاع ٣٣٣٠ متراً تقريباً .

أفعى الرمل Sand Viper (ڤيپرا آموديتس *Vipera ammodytes*) . لهذا الثعبان قرن حرشفى صغير على أنفه ، ويوجد فى جنوب أوروبا .



موضح أسفل أربع أفاعى أفريقية

آسپ مقرن Horned Asp (سيراستس سيراستس *Cerastes cerastes*) . لهذا الثعبان زوج من القشور الكبيرة التى تكون فوق كل عين بروزاً قرنى الشكل . ويوجد فى المناطق الصحراوية بشمال أفريقيا .

الحنش آدر Puff Adder (بيتس آريتانس *Bitis arietans*) تنتشر هذه الأفعى الغليظة فى معظم أفريقيا . وهى ترسل إنذاراً من صفير عال عند الاقتراب منها .

أفعى الشجرة الأفريقية African Tree Viper (آثيريس كلوريكس *Atheris chlorechis*) ، واحدة من الأفاعى القليلة التى تعيش على الشجر .

الأفعى جابون Gaboon Viper (بيتس جابونيكس *Bitis gabonicus*) يصل طولها إلى مترين ، وهى أكبر أفاعى أفريقيا ، وقد يبلغ طول أنيابها السامة ١٢ سم .



الزجاج فى تربية نباتات الحدائق

إن كلمة « زجاج » للبستانى العادى كلمة شاملة تستخدم لتعنى المستنبت الزجاجى Conservatory ، والدفيئة Greenhouse ، وبيت النخيل Palm House ، والدفيئة ذات الموقد Stove House ، وبيت السراخس Fernery ، ودفيئة الكروم Vinery ، والجنـــاح (امتداد من المنزل) المدفأ Lean-to ، والوقاء البـارد Cold Frame ، والخيمة المتواضعة Humble Cloche . . قائمة طويلة حقاً !

وتستخدم جميع هذه الأنواع من البيوت الزجاجية ، فى عدة أغراض : فى تربية النبتات Seedlings ، ولحماية النباتات الضعيفة أثناء الشتاء ، ولزراعة جميع النباتات التى تستوطن الأماكن الدافئة أو الاستوائية ، والتى يجب حفظها تحت الزجاج طيلة الوقت فى الأجواء الباردة . وتشمل هذه النباتات فصيلة الأوركيد Orchid Family ، والسراخس النـادرة والضعيفة (مثـل كزبرة البئر Maidenhair) ، وقائمة طويلة من أزهار منتجى الزهور Florists مثل البيجونيا Begonia ، والبريمولا Primula ، والسنراريا Cineraria ، والجلوكسينيا Gloxinia ، التى لن يمكنها مقاومة أول لفحة من البرد .

كذلك تستخدم البيوت الزجاجية فى « إجبار » Forcing الأبصـال Bulbs ، والزنابق Lilies ، والجلاديول Gladioli . . . إلخ على الظهور مبكرة فى الأسواق ، وفى إنتاج الثمار والخضر Vegetables فى باكورة الموسم حتى تكون أسعارها مرتفعة . وتعتمد الطماطم ، والخيار Cucumbers ، والبطيخ Melons ، والخوخ Peaches ، وكثير غيرها على الوقاية بالزجاج فى البداية المبكرة .

وميزة البيت الزجاجى ، فى أى شكل من أشكاله ، أنه يدخل أكثر ما يمكن من أشعة الضوء والحرارة التى لا يجود بدونها نمو النباتات ، إلا أن الزجاج ، بصفته موصلا رديئاً للحرارة ، يحتفظ فى الداخل بالحرارة المناسبة . ودرجة ٤٥° ف معترف بها بكثرة على أنها تمثل حداً أدنى قياسياً لحرارة الشتاء ، وهذه الدرجة هى المعدل Average الذى نحصل عليه بالتدفئة الصناعية أثناء الشتاء . ويؤدى سطوع الشمس Sunshine فى الربيع والصيف إلى رفع درجة حرارة الداخل من ٧٠° إلى ٧٥° ف وأكثر ، بحيث يصبح من الضرورى أن نزيد لها الظل Shade ، والرطوبة Moisture ، والتهوية Ventilation .

وتنقسم البيوت الزجاجية بشكل تقريبى إلى ما يلى :

(١) المستنبت الزجاجى Conservatory ، وهو مكان عرض Showplace متصل ببيت السكن ، وهو خاص بنباتات معينة تجود حياتها فى درجة الحرارة المناسبة للإنسان أيضاً ، وكثيراً ما يستخدم المستنبت كغرفة للاستراحة Lounge ، يجلس الناس فيها للتمتع بالشمس دون تعرض للرياح الباردة .

(٢) الدفيئة Greenhouse ذات الجو البارد Cold والجو اللطيف البرودة Cool . وهى فى معظمها تراكيب غير مدفأة لبعض النباتات مثل زهور الربيع Auriculas ، والزهور الجبلية Alpines ، والأبصال Bulbs ، والنبتات المبكرة EarlySeedlings . ولا تدفأ هـذه الدفيئة إلا إذا انخفضت الحرارة فيها عن درجة التجمد Freezing .

(٣) بيوت متوسـطة الحرارة Intermediate Houses . وهى التى يبلغ فيها الحد الأدنى لحرارة ليلا ٥٠° ف ، وتستخدم للنباتات التى تفضل ظروفاً متوسطة الجفاف .

(٤) المنزل الحار Hot House **(أو الموقد** Stove) . ويكون الحد الأدنى لحرارة فيه ليلا ٦٠° ف . وهنا تجود زراعة مجموعة النباتات الاستوائية Tropical ، وشبه الاستوائية Sub - tropical فى ظروف رطبة . ونباتات الأوركيد ، والنخيل ، والپونسيتة Poinsettias ، والجردينيا Gardenias ، والكالادوم Caladium ، أمثلة قليلة من النباتات الجميلة التى توجد فى المنزل الحار . وتوضع فى المنزل الحار أحياناً « فناطيس Tanks » مياه للنباتات المـائية الاستوائية ، وزنابق الماء Water Lilies .

(٥) الوقاءات Frames . وهى بيوت زجاجية مصغرة Miniature ، أهميتها الأساسية أن النباتات فيها تكون قريبة جداً من الزجاج فلا تسحب Draw ، وهو الاصطلاح الذى يطلقه الحدائقى Gardener على النباتات الضعيفة الزائدة الطول ، التى تمتد طويلا كى تصل إلى الضوء . وتستخدم الوقاءات كسكن « مؤقت » للنباتات التى ستزرع فى الخارج بعد وقت كالعقل Cuttings والبذور Seeds ، وفى « تقسية Hardening » النباتات التى لا يمكن إخراجها من الدفيئة المدفأة ، وزراعتها مباشرة فى التربة الباردة .

والوقاءات يمكن تدفئتها أو عدم تدفئتها ، والحديث منها تستخدم فيه الوسائل الكهربية لتدفئة التربة بها .

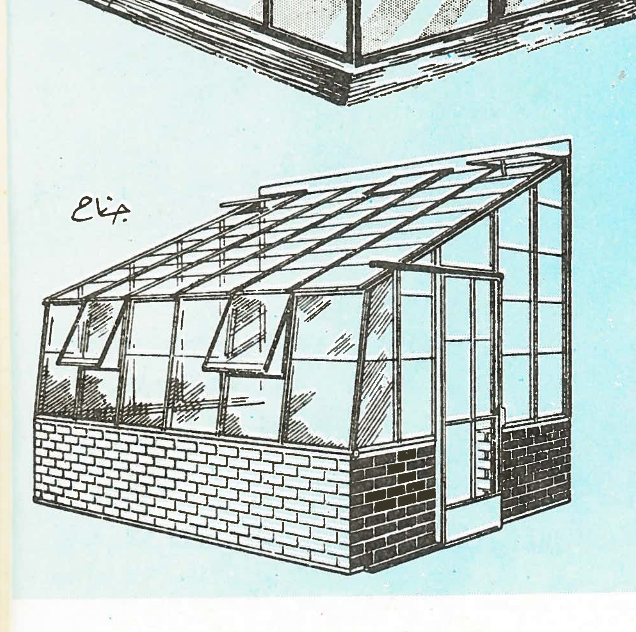
(٦) الخيمات Cloches . وهى عبارة عن أغطية صغيرة لحماية البذور النابتة فى وقت مبكر كبذور الخس Lettuce ، والبقول Beans ، والبازلاء Peas ، وكذلك الأزهار . ويمكن استخدامها فى صورة خيمات مستقلة كل عن الأخرى ، عن طريق حواجز تفصلها عن بعضها ، كما يمكن جعلها فى صورة صف من خيمات متصلة ببعضها بأى عدد .

وشبيه بالخيمة ، **غرفة يدوية خفيفة** Hand-light ، وهى عبارة عن مستطيل مصنوع من الزجاج ومعدن خفيف ، وظيفتها ، كالخيمة ، حماية النباتات الصغيرة .

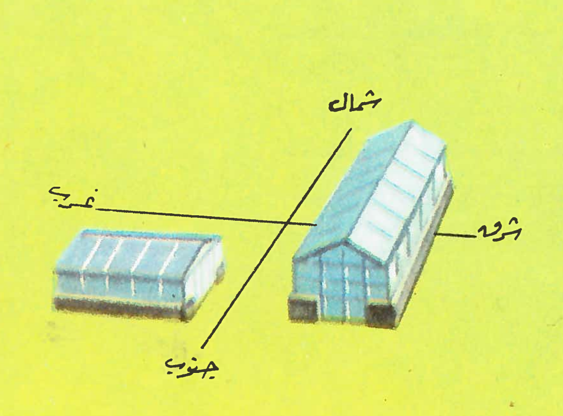
وتسمى الأرفف التى توضع عليها النباتات فى أى بيت زجاجى « سقالات Staging » ، وتكون عادة مصفوفة كل ثلاث معاً لتكون منضدة جميلة اللون داخل بيت الأوركيد مثلا . وتجب العناية بملاحظة كثير من الآفات Pests التى تظهر فى الظروف المترفة Luxurious داخل البيت الزجاجى .

ويمكن فى حدائق كيو Kew Gardens رؤية بعضاً من أحسن وأكبر البيوت الزجاجية ، حيث يعتبر بيت النخيل الموجود بها ، والذى صممه ديسيمس بورتون Decimus Burton سنة ١٨٤٤ ، أكبر بيت نباتى فى الوجود .

بيت زجاجى حتى الأرض



جناح



تعتمد النتائج المستمدة من البيت الزجاجى اعتماداً كبيراً على طريقة تعرضها للشمس . إنه من الأفضل عادة أن يواجه البيت الزجاجى الشرق Eastwards ، كى يتمكن من استقبال الشمس من الصباح حتى الظهر على أحد جانبيه ، ومن الظهر حتى الغروب على الجانب الآخر .

الترمومتر شيء أساسى فى البيت الزجاجى

ميكل انجلو

« يمكننى القول إننى رأيت ميكل أنجلو ، وقد نيف على الستين من عمره ، وهو يطيح فى مدى خمس عشرة دقيقة بكمية من شظايا رخام فى غاية الصلابة ، تحتاج لجهد ثلاثة من النحاتين الشبان ينكبون على العمل ساعة كاملة . وكانت شدة حماسه ، عندما يقبل على الرخام ، تجعلنى أخشى أن أرى عمله كله يتحطم ، إذ كانت قطع الرخام تتطاير هنا وهناك — بأحجام تبلغ حجم الأصبع ثلاث مرات أو أربع — بضربة واحدة منه ، تجعله جد قريب من رسم المخطط ، بحيث لو أنه أزال كمية طفيفة أخرى لذوى العمل كله وتلاشى » . بهذه العبارات وصف أحد معاصرى العجوز الجبار عمله ، حين كان « ينتزع » من الرخام أروع أعماله الفنية .

المنحوتات

كان يقول مؤكداً : « إن الجسم موجود فى كتلة الرخام ، ولا يبقى علينا إلا انتزاعه منها » . وكان هذا يبدو مستحيلا بطبيعة الحال ، ومع هذا فلنتأمل هذه القطعة غير المنتهية أمامنا . ألا يخيل إلينا أن الجسم الآدمى ينتظر جذبه من سجنه فى الصخرة التى هو حبيسها ؟

لقد كان المفروض أن يزين هذا التمثال ، المقبرة التى طلب منه البابا « يوليوس الثانى Julius II » تنفيذها مع عدة تماثيل أخرى . وكان من المنتظر أن تكون أروع ما أنتج فى حياته ، إلا أنه لم يتمكن من إنجازها وإخراجها إلى حيز الوجود . وبالفعل ، بعد سلسلة من العوائق والمضايقات ، التى عانى منها طوال حياته ، كتب ميكل أنجلو Michael Angelo يقول : « أجد نفسى وقد أضعت شبابى مقيداً بهذا العمل » . كان فى الثلاثين من عمره عندما قبل بحماس، تكليف البابا شخصياً ، تزيين المقبرة . وكان الفنان يود أن يقوم بعمل عظيم فخم ، غاية فى الكمال ، يعبر عن أسمى الأفكار : اللانهائية ، الأبدية ، التعقل ، الضمير .

وعندما حصل على موافقة البابا على مشروعه ، سافر ميكل أنجلو إلى كرارة Carrara لاختيار أجمل كتل الرخام . ونظراً لدقته ، فقد استغرق هذا العمل منه ثمانية أشهر . لكن مع الأسف عند رجوعه إلى روما Rome ، كان البابا قد غير رأيه ، مرجئاً تنفيذ المقبرة إلى أجل غير مسمى . ثم ظهرت بوادر مشاكل سياسية ، ثم وفاة البابا ، والتردد ، علاوة على ارتباطات أخرى للفنان ، مما أخر تنفيذ هذا البناء الأثرى لمدة سنوات عديدة . ومع ذلك فقد صنع بعض التماثيل ، وهى أعمال فنية جذابة تتسم بقوة الأداء والفخامة ، وقد يكون أكثرها تأثيراً تمثال « موسى Moses » ، الذى صوره صانعه بوجه البابا يوليوس الثانى .

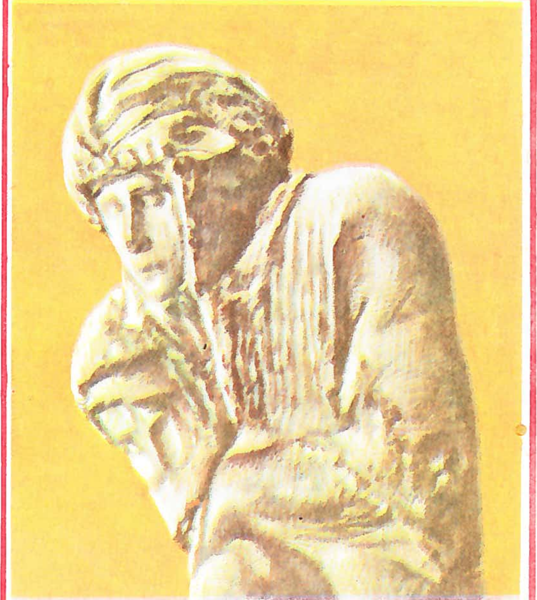
إن من يتأمل صورة هذا التمثال ، سيرى كيف يعبر عن غضب واحتقار النبى لشعبه المذنب .

إن وضع القدم اليسرى إلى الخلف ، وحركة الذراع مع ميل الرأس ، توحى بأن موسى يهم بالقيام بعظمة . وكمعظم أعمال ميكل أنجلو ، فإن هذا التمثال يعبر أصدق تعبير عن القوة ، والنشاط ، والعظمة .

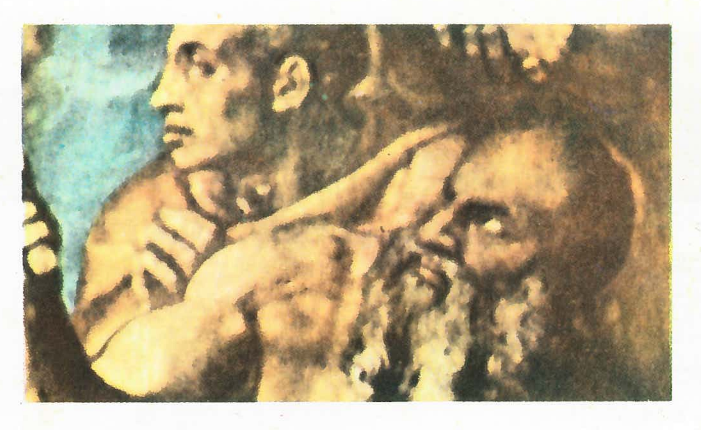
تمثال من الرخام غير منته « السجين » أطلس (معرض أكاديمية الفنون الجميلة بفلورنسا)



تمثال من الرخام لموسى (فى كنيسة سان بيير أوليان فى روما).



تفاصيل تمثال « التقوى » (فى قصر سفورزيسكو بميلانو) . جمع هذا التمثال بين العذراء وابنها . قبل وفاة الفنان ببضعة أيام ، وقد بلغ التسعين من عمره تقريباً ، كان لا يزال ينحت بشغف هذا التمثال الذى يعتبر من أحسن أعماله المعبرة ، بالرغم من أنه لم ينته من صنعه .



القديس پارتلمى (تفاصيل من يوم القيامة)

فالرسومات بالفريسك Fresco تأخذ بمجامع القلوب وتأسرها بقوتها ، والعواطف المنبثقة منها ، فى حركة مذهلة ، تتضمن عدداً كبيراً من الأشكال البشرية ، تصل إلى ٣٠٠ وجه على الأقل ، مرسومة داخل القبو بزخرفة تمثل موضوع « التحضير وانتظار الفداء ». أما رسومات الحوائط التى تعبر عن « يوم القيامة » ، فيخيل للرائى ، نظراً لكثرة أشخاصها ، أن ثمة استحالة فى حصر عددها .

المسيح القاضى والعذراء (تفاصيل من يوم القيامة) ويذكر وجه المسيح بالنحت القديم





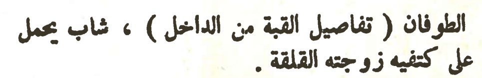
داخل كنيسة سكستين Sixtine . يلاحظ أن الرسم داخل القبة لأشخاص ، وأن المناظر من قصص الوثنيين ، والعهد القديم ، وعلى الجوانب منظر « ليوم القيامة »

الرســـام

احتفظ ميكل أنجلو بصفات النحات حتى فى طريقة رسمه ، فكان يحتقر فن الرسم بالألوان (خاصة طريقة الحامل) ، ويضعه فى مستوى أقل بكثير من النحت ، فكان يقبل ، مرغماً ، تنفيذ رسم اللوحات « التابلوهات » التى تطلب منه . وبالرغم من ذلك ، فقد كان يتفانى فى عمله ، على حساب صحته ، محققاً رسومات رائعة .

ولعل التحفة التى لم يتسن له تحقيقها عن طريق النحت ، قد حققها برسمه قبة معبد سكستين Sixtine . وحوائطه فى الفاتيكان .





الطوفان (تفاصيل القبة من الداخل) ، شاب يحمل على كتفيه زوجته القلقة .

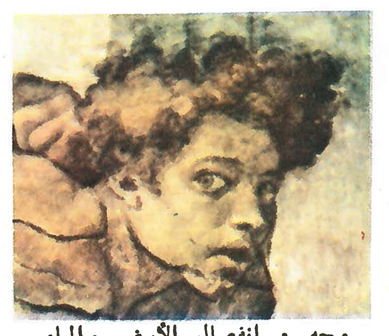
وجه (تفاصيل القبة من الداخل)



عرافة عند الوثنيين
(تفاصيل القبة من الداخل)

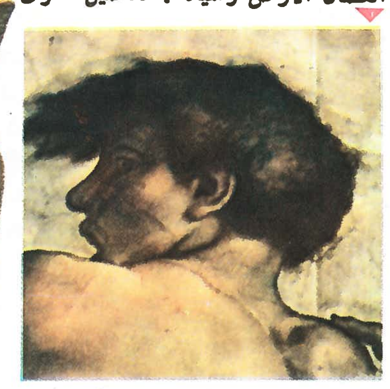
إن نظرة فاحصة لهاتين اللوحتين تملؤنا بالإعجاب حقاً . لكن ينبغي التأمل فى كل منظر من هذه المناظر على حدة ، لنجدها تشع حيوية وتدفقاً . كما يتعين التدقيق فى كل وجه من الوجوه المعبرة بقوة هائلة عن المشاعر المختلفة . فهذه الصور تكاد تكلمنا : إذ تنطق بالحياة ، وتعبر عن التأمل ، والنعاس ، والتعب ، والسعادة أو الذعر ، والضيق أو الهروب ، والخبث والخطيئة ، أو الحكمة والبراءة .

ويبلغ طول رسم القبو ٣٦ متراً وعرضه ١٣ متراً ، أما رسم « يوم القيامة » فطوله ١٣،٧٠ مترا ، وعرضه ١٢،٢٠ مترا.



وجه : انفصال الأرض والمياه

انفصال الأرض والمياه : تفاصيل أخرى



النبي دانيال (تفاصيل القبة من الداخل)

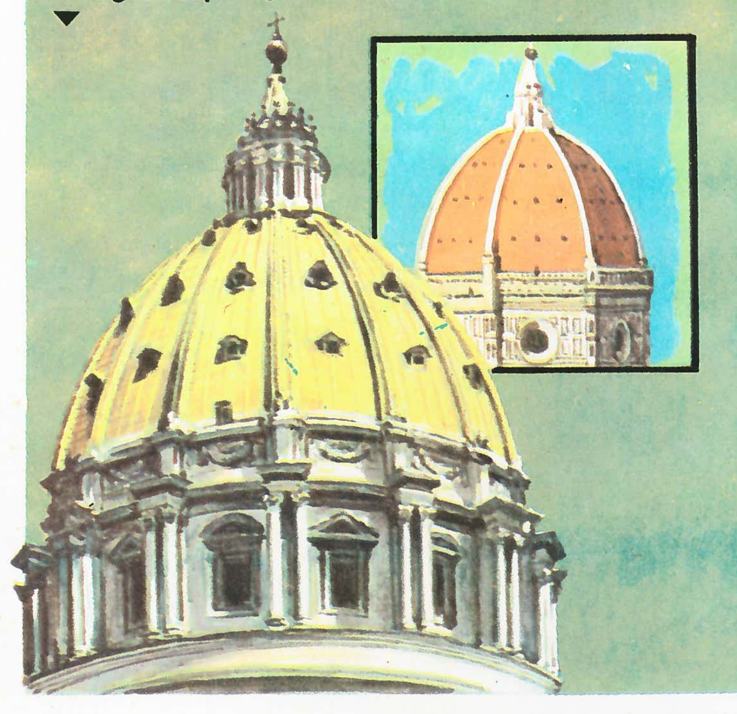
المهندس

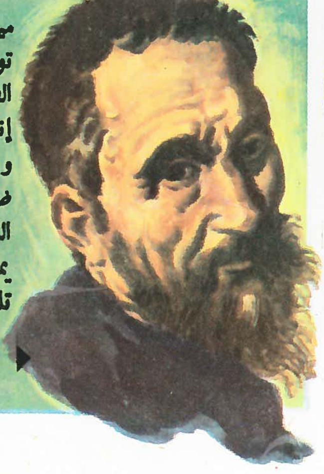
كان حب ميكل أنجلو لخلق أعمال ضخمة يهيمن على حياته : فلقد فكر فى نحت تمثال من أحد جبال الألب Alps ، كما كان يود إقامة تمثال يعلو برج أجراس الكنائس فى ميدان سان لورنزو بفلورنسا ...

كما مكنته الهندسة من الانطلاق فى الاختراع والتجديد . فإليه يرجع الفضل – فى الواقع – فى بناء أكبر قبة لا مثيل لها ، وهى قبة كنيسة سان بيير Saint-Pierre فى روما ، مشيدة فوق المذبح الأكبر ، وتحتوى على ١٦ طاقة من الشبك ، ومزخرفة من الداخل بالفسيفساء Mosaic . وثمة رسم فى وسطها يمثل « الإله الخالق » ، وعلى الجوانب صور لبعض البابوات والأساقفة المدفونين فى الكنيسة .

ويوجد فارق واضح جداً بين هذه القبة وتلك التى نفذها برونيليسكى Brunelleschi فى فلورنسا . وهى تعتبر فعلا عملا هندسياً خالداً فى القرن الخامس عشر ، بمحيط دائرى واضح ، وخطوط توحى بالوقار . أما قبة ميكل أنجلو فهى عمل خالد فى القرن السادس عشر ، غنى بالظلال والأضواء ، بعناصر هندسية فخمة ، تنبئ بأبهة القرن السابع عشر .

مقارنة بين قبة سان بيير لميكل أنجلو ، وقبة فلورنسا لبرونيلليسكى .





ميكل أنجلو (١٤٧٥ – ١٥٦٤) ولد فى توسكانيا ، اعتبر فى كل الأزمان من أكمل الفنانين فناً
إنه قبل كل شئ نحات ، ثم رسام ومهندس ، وعرف أيضاً كيف يكون كاتباً
ضعيف البنية ، يكاد يكون قبيحاً ، هذا الرجل الذى عرف كيف يسيطر على الرخام ، كان يمتلك قوة علمية وأخلاقية متدفقة ، تحاكى تلك التى تشع من وجه تمثاله لموسى

تفاصيل وجه ميكل أنجلو من رسمه

لقد سمع معظم الناس بالهرمونات Hormones ، وهى المواد الكيميائية التى يقارب مفعولها السحر ، والتى تملك قوى رائعة للتحكم فى عمل أجسامنا . ويتم إنتاج الهرمونات بوساطة غدد خاصة فى الجسم تسمى الغدد الصماء Endocrine Glands . وتصب كل واحدة من هذه الغدد أو تفرز Secrete هرمونها الخاص بها فى الدم فى جرعة محددة ضئيلة ، لكى يبقى الجسم سير الحياة بكفاءة واقتدار .

المبعوثون الكيميائيون

وفى بعض الأحيان تسمى الهرمونات التى تفرزها الغدد الصماء « المبعوثون الكيميائيون Chemical Messengers » ، لأنها تحمل التعليمات إلى مختلف أعضاء الجسم، وتساعد على التحكم فيها وتنظيمها .

واليوم فإن تعبير « المبعوثين » ليس بنفس الوضوح مثلما كان عليه حين أدخل أول مرة منذ عدة سنوات خلت. وقد نفضل أن نقارن هذه الهرمونات بآلات القذيفة الموجهة Guided Missile ، التى تتحكم فى سرعتها ومسارها بحيث يمكنها أن تصيب الهدف Target . وفى السنوات الأخيرة ، أنفقت الحكومات عدة ملايين من الجنيهات على محطات البحوث ، حيث يعمل العلماء من أجل تطوير دقة هذه الآلات . وتوجه الأدوات التى يستعملونها القذيفة فى طيرانها ، وتضبط طيرانها استجابة لقوى الرياح والقوى الأخرى مثل دوران الأرض أو حتى الحركة غير المتوقعة من الهدف . وبالمثل فإن الهرمونات فى غددنا الصماء تضبط تشغيل الجسم، بحيث يمكن أن يواجه الظروف المتغيرة مثل الصيف والشتاء، أو الوجبات المنتظمة أو غير المنتظمة، ومختلف الطلبات عليها حسب نوع الحياة ، نشطة كانت أو هادئة .

فإذا تهددنا أحد الأخطار ، أو كان علينا أن نتخذ قراراً سريعاً، فإن التنبه الذى نحس به يعود أساساً إلى عمل هذه الغدد الصماء ، وبهذه الطريقة قد يمكنها إنقاذ حياتنا .

الغدد

تقع كل الغدد قريبة من الأوعية الدموية الرئيسية ، كما أن لها مورداً دموياً غنياً ، يمكنها من العمل بكفاءة . ورغم أنها كلها تنتج الهرمونات ، فإن لكل غدة من الغدد المختلفة حجمها و شكلها و تكوينها الخاص، و لكل هرمون وظيفته الخاصة به. ولكن العمل المنتظم للغدة قد يتغير بفعل المرض ، فإما أنها قد تبطىء أو تتوقف عن العمل ، وإما أنها قد تسرع ، وتسوق الجسم أمامها بسرعة .

الغدد الصماء

الغدة النخامية ومكانها فى قاع المخ

النخامية

الغدة الدرقية : أمام القصبة الهوائية وتغطيها جزئيا

الغدد المجاورة للدرقية

الغضروف

غضروف

الدرقية

القصبة الهوائية

منظر أمامى للغدة الدرقية

منظر خلفى للغدة الدرقية

البنكرياس

يقع البنكرياس فى تجويف البطن وجزؤه الأكبر محاط بالإثنى عشر .

الغدد المجاورة للدرقية، وهى مدفونة فى الغدة الدرقية من الخلف على جانبى القصبة الهوائية

الكظرية

الكلوة

الغدد الكظرية تجلس على قمة الكلى مثل قبعتين " طاقيتين "

الغدة الكظرية اليسرى

وضع الغدد الصماء فى الجسم البشرى

الغدة النخامية

Pituitary : هذه هى الغدة « المايسترو » التى تنتج هرمونات تتحكم فى الغدد الأخرى Glands ، وهى مودعة بعناية ومدفونة بعيداً فى عظام الجمجمة عند قاع المخ ، الذى تكون هذه الغدة جزءاً منه . ووسيلة التحكم هذه مثل حركة المنشار ، فعلى سبيل المثال كلما زادت كمية هرمون الدرقين Thyroid Hormone فى الجسم ، فإن كمية هرمون الغدة النخامية – الذى يثير الغدة الدرقية – يقل ، والعكس بالعكس .

وفى بعض الأحيان تتسبب أمراض فى الإضرار بالغدة النخامية ، أما إذا أتلفت الغدة تلفاً كاملا ، فإن الحياة تصبح شبه بدائية .

الغدة الدرقية

Thyroid : تنظم الغدة الدرقية السرعة التى يستعمل بها الجسم أو يحرق مخزونه من الطعام . ولأنها تعمل كمنظم حرارى Thermostat ، فإنها حين تضطرب قد تسبب هزالا شديداً Havoc . أما إذا تباطأ عملها ، فإن الخمول Lethargy يخيم على الجسم والعقل ، وإذا عملت بسرعة شديدة ، فإن حالة من الهياج Excitement تحدث ، مصحوبة بإسراع فى النبض وبنشاط لا يكل .

الغدة المجاورة للدرقية

Parathyroids : تنظم أربعة من هذه الغدد كمية الكالسيوم والفوسفور فى العظام . فإذا كانت زائدة النشاط ، فإنها تسحب الكالسيوم من العظام ، فتجعلها ضعيفة بحيث يسهل انكسارها .

البنكرياس

Pancreas : إن معظم البنكرياس يكون غدة هضمية ، ولكن تتناثر فيها جزر صغيرة من النسيج الهرمونى الذى يفرز الهرمون السحرى : الإنسولين Insulin . فبعد تناول وجبة ، يمتص السكر مباشرة فى تيار الدم ، ويتم تحويله بوساطة الإنسولين إلى مخازن الأنسجة ، وكلما احتجنا إلى الطاقة Energy ، يقل مستوى الإنسولين ويتوقف التخزين Storage ، وينطلق السكر من الأنسجة لإنتاج هذه الطاقة اللازمة . ومرض السكر Diabetes ، هو المرض الذى يحدث حينما لا يتم إنتاج الإنسولين ، وحين يرتفع مستوى السكر فى الدم بحيث لا يتم التحكم فيه .

الغدد الكظرية

Adrenals : يفرز الجزء الخارجى من هذه الغدة أو القشرة Cortex مادة الكورتيزون المائى (الهيدروكورتيزون Hydrocortisone) التى تتحكم فى مخرجات الكلى من الماء والملح . ويستعمل هذا الهرمون كدواء متجول فى عديد من الأمراض ، حيث يكون أثره الرئيسى هو إقلال تفاعل الجسم بالنسبة للأمراض . أما قلب الغدة الداخلى أو النخاع Medulla ، فإنه يفرز مادة الأدرنالين Adrenaline المعروف بهرمون «الكر والفر » ، لأنه الهرمون الذى يحذر الجسم من الخطر المحدق به ، وينبهه إلى احتياجه للعمل بتحويل كل الدم المتاح إلى الأعضاء الضرورية مثل المخ ، والقلب ، والرئتين ، والعضلات .

الغـــدد المتــــورمـــــة

يوجد عدد كبير من الغدد Glands من مختلف الأنواع فى الجسم البشرى ، وهى تختلف فى الحجم ، ما بين الكبد Liver — التى تزن فى الشخص البالغ حوالى ثلاثة أرطال ونصف — إلى الغدد الدمعية Tear Glands الضئيلة الموجودة فى زاوية كل عين . ولهذه الغدد نفسها قنوات Ducts أو أنابيب Tubes ، تقوم بجمع إفرازات الغدد وحملها إلى الأماكن التى تحتاج إليها . ولكن عديداً من الغدد يكون « بغير قناة » (الغددالاقنوية) ، وتمر إفرازاتها إلى تيار الدم الذى يحملها إلى كل أجزاء الجسم . ويوجد نوع ثالث من الغدد تحت الجلد فى مختلف أجزاء الجسم مثل الرقبة، والإبط Arm-pit ، والصفن Groin ، وهذه الغدد هى الغدد الليمفاوية Lymphatic Glands ، وعلى قدر ما نعلم ، فإنها لا تنتج إفرازات Secretions كما تفعل الكبد وكما تفعل الغدد اللاقنوية Ductless ، ولهذا السبب فنحن نسميها العقد الليمفاوية Lymph Nodes . ورغم ذلك ، فإن اصطلاح « غدة » قد استعمل ليصف هذه الأعضاء الصغيرة لفترة طويلة ، وأصبح من الصعب تغيير هذه العادة فى التسمية الآن .

الجهـــاز الليمفـــاوى

يتم إمداد كل عضو من أعضاء الجسم تقريباً بآلاف من القنوات الدقيقة التى تسمى الأوعية الليمفاوية (الليمفاويات Lymphatics) ، وهى قنوات صغيرة تجمع الليمف من الأنسجة فى جميع أنحاء الجسم ، وتحمله إلى البطن Abdomen ، حيث يدخل إلى القناة الصدرية Thoracic Duct ، ويقفل راجعاً إلى الدورة الدموية . ولا تجرى الليمفاويات مستقيمة نحو القناة الصدرية ، فكل مجموعة من الليمفاويات الصغيرة تدخل فى عقدة ليمفاوية ، ثم يقوم وعاء ليمفاوى Lymphatic Vessel كبير بحمل الليمف من العقدة الليمفاوية عبر الجزء التالى من الرحلة .

أما العقدة الليمفاوية فهى مرشحات Filters صغيرة حيوية ، ومهمتها هى تخليص الليمف من أى جراثيم تكون قد دخلت فيه من أنسجة مصابة أو بها عدوى . وفى الأحوال العادية ، تكون العقد الليمفاوية صغيرة تماماً ، ولكنها إذا عملت بحماس لجمع الجراثيم الضارة من جرح ملوث مثلا Infected Wound ، فإنها تتورم Swell وتصبح مؤلمة .

بعض أسباب تورم الغدد

فى العادة ، حينما تشك إصبعنا شوكة او شظية ، فإن الجرح الصغير يكون مؤلما فقط لمدة يوم أو اثنين ثم يتحسن تماماً . ومع ذلك فقد يتورم الإصبع أحياناً ، وينبض Throb ويصبح مؤلماً جداً . إذن فقد أصبح الجرح ملوثاً Septic ، وسرعان ما تظهر كتل Lumps مؤلمة عند الكوع والإبط . وهذه الكتل هى عقد ليمفاوية تعمل بنشاط لترشح البكتيريا التى وجدت لنفسها طريقاً إلى داخل الليمف من الأنسجة الملوثة فى الإصبع . وهذه هى إحدى الطرق التى يتم منع البكتيريا بوساطتها من دخول تيار الدم Blood-stream ، حيث يمكن أن تسبب تجرثم الدم (تلوث أو تعفن الدم Septicaemia) ، أو تسمم الدم Blood-poiscning .

وهناك مرض آخر مصحوب بتورم الغدد هو التهاب الحلق Sore Throat ؛ فمعظم التهابات الحلق تنتقل إلى المريض من أشخاص آخرين ، وتسببها جراثيم تسمى الجراثيم السبحية Streptococci ، التى تجد من الحلق Pharynx مكاناً دافئاً رطباً تعيش فيه . وكلما نمت الجراثيم وتكاثرت ، كلما تسبب حرقان الأنسجة والتهابها. وغالباً إذا لم تتح إزالة اللوزتين ، فإنهما تصابان أيضاً . واللوزتان Tonsils تشبهان العقد الليمفاوية إلى حد كبير ، وربما بذلا جهدهما للتخلص من الجراثيم السبحية . ولسوء الحظ ، فكثيراً ما تتسرب بعض الميكروبات من الحلق ، من خلال الأوعية الليمفاوية إلى العقد الليمفاوية فى الرقبة . ولكى تتم مجابهة هذا الموقف ، فإن هذه العقد الليمفاوية تتورم وتصبح مؤلمة . ويجب ألا يسبب ذلك إزعاجاً، لأن ذلك يعنى عادة أن العقد تؤدىواجبها فى ترشيح الجراثيم الضارة من الليمف .

وفى الماضى ، قبل أن تتم بسترة اللبن المستعمل فى الشرب ، كان تورم العقد الليمفاوية فى الرقبة يرجع أحياناً إلى عدوى بجراثيم التدرن Tuberculosis Bacilli من الأبقار والجواميس التى تمدنا باللبن . وكان هذا المرض يعرف «بالعقد الخنازيرية Scrofula » ، أو « لعنة الملك The King's Evil » ، وفى مرحلة قريبة فى عهد الملكة آن ، كان الأشخاص الغيبيون يعتقدون أن هذه الحالة يمكن أن تشفى بلمسة من الملك أو الملكة .

ويحدث تورم العقد الليمفاوية فى بعض الأمراض المعدية Infectious Diseases فى الطفولة . ومن المعتاد فى الحصبة الألمانية German Measles أن تتورم عقدتان ، واحدة على كل جانب من جوانب الرأس من الخلف . ولأن ذلك يحدث مبكراً أثناء سير المرض ، فمن الممكن أحياناً أن يتم التشخيص Diagnosis الصحيح للحصبة الألمانية حتى قبل ظهور الطفح Rash .

العـــلاج

يصاب بعض الأطفال ذوى الحظ السيئ بكثير من نوبات احتقان الحلق ، التى كثيراً ما يصاحبها تورم فى غدد الرقبة .

وتحدث هذه النوبات كثيراً حين يذهب الأطفال إلى المدرسة لأول مرة ، لأنهم حينئذ يخالطون أعداداً من الأطفال الآخرين للمرة الأولى ، حيث تتوافر الفرص لهم لإصابتهم بالعدوى ، وقد يهتم آباء هؤلاء الأطفال كثيراً بسبب تعدد مرات المرض ، ولكن فى العادة لا يكون هناك ما يجب أن يقلقوا بسببه ، فكلما شب الأطفال ، كلما أصبحوا أكثر مقاومة لهذا النوع من العدوى .

وإحدى الطرق التى يمكن أن تساعد الأطفال على مقاومة العدوى ، أن يبذل الآباء ما يستطيعون ليوفروا لهم الطعام الصحى والجو الصحى ، المحيط بهم .

ومن الضرورى أن يمارس الأطفال الكثير من الرياضة ، ويستنشقوا الهواء النقى ، ويتناولوا غذاء متوازناً بصورة جيدة ، وأن يناموا وقتاً كافياً فى الليل . وقد تساعد زيارة ممتعة إلى شاطئ البحر ، على بناء مقاومة الجسم ضد مختلف أنواع العدوى .



إن قضاء الإجازة على شاطىء البحر ، يساعد على تكوين الأجسام السليمة

الفارابى فيلسوف المدينة الفاضلة



حياة الفارابى

الفيلسوف أبو نصر الفارابى . هو محمد بن محمد بن طرخان ؛ سمى بالفارابى نسبة إلى الجهة التى ولد بها . وهى ولاية «فاراب»، من بلاد الترك فيما وراء النهر . فهو إذن تركى المولد ، وإن كان بعض أصحاب التراجم قد ذكر أن أباه كان قائداً ، وأنه فارسى الأصل . ومهما يكن الأمر ، فالفارابى بجملة ثقافته ومؤلفاته فيلسوف عربى ، بل لقد قال أحد المستشرقين إنه هو مؤسس الفلسفة العربية . ومن قبل رأى كثيرون من مؤلفى العرب أنه أكبر فلاسفة المسلمين . وقال فيه ابن سبعين : « هذا الرجل أفهم فلاسفة الإسلام وأذكرهم للعلوم القديمة ، وهو فيلسوف فيها لاغير . ومات وهو مدرك محقق ..» . وقال بعض المستشرقين : « وليس شئ مما يوجد فى فلسفة ابن سينا وابن رشد إلا وبذوره موجودة عند الفارابى » . وقد كان كتاب العرب يعدون الفارابى أكبر العلماء بعد أرسطو . ولما كانوا يطلقون على أرسطو اسم «المعلم الأول»، فقد أطلقوا على الفارابى اسم « المعلم الثانى » .

وقد كان الفارابى مولعا بالأسفار منذ صباه : تنقل فى بلاد الإسلام ، حتى دخل العراق ، وألم ببغداد، فتلقى طرفاً من علوم الفلسفة على أستاذ نصرانى ، وكان من زملائه فى التلمذة أبو بشر متى بن يونس النصرانى ، المشهور بترجمته للكتب اليونانية . وبعد أن أقام الفارابى زماناً فى بغداد، ارتحل عنها إلى حلب ؛ واتصل بالأمير الحمدانى سيف الدولة ، ونال الحظوة عنده ، وتزيى بزى أهل التصوف . ثم صحب الأمير إلى دمشق فى حملته عليها سنة ٩٥٠ بعد الميلاد . ووافته منيته بدمشق فى تلك السنة، وهو شيخ ناهز الثمانين من عمره ، فتزيى الأمير بزى الصوفية ، وصلى عليه فى نفر من خاصته المقربين .

وأظهر ما يستوقفنا فى حياة الفارابى أنه كان رجلا يميل إلى التأمل والنظر ، ويؤثر العزلة والهدوء . بدأ شبابه متفلسفا ، وقضى كهولته متفنناً ، وختم حياته متصوفاً . وقد اشتهر بين العرب بشروحه على فلسفة أرسطو . ولكن همة الفارابى لم تقف عند الشروح : فقد ألف طائفة من الرسائل أوضح فيها فلسفته الخاصة ، «كفصوص الحكم» ، و« إحصاء العلوم » و« الجمع بين رأيى الحكيمين أفلاطون وأرسطو » ؛ و« آراء أهل المدينة الفاضلة » وغيرها .

وقد كانت للفارابى معرفة بالطب ، وكانت له مواهب بارزة فى الموسيقى علماً وفنا ، ويذكرون من براعته فى هذا الفن أنه صنع آلة موسيقية شبيهة بالقانون ، عزف عليها مرة فأضحك الحاضرين ، وعزف مرة ثانية فأبكاهم ، وعزف ثالثة فأنامهم ثم انصرف .

التوفيق بين الفلسفة اليونانية والإسلام

حاول الفيلسوف العربى محاولة جديدة ، وهى أن يثبت أنه لا خلاف بين الفلسفة اليونانية من جهة ، وبين عقائد الشريعة الإسلامية من جهة أخرى ؛ فقد كان الفارابى فيلسوفاً ومسلماً فى آن واحد ، أعنى أنه كان موقنا بجلال الفلسفة من جهة ، ومؤمنا بكمال الإسلام من جهة أخرى . فالفلسفة والدين عنده أمران متفقان، لأن كلا منهما حق ، والحق لا يخالف الحق . وإن شئنا قلنا الفلسفة والدين يعبران عن حقيقة واحدة من وجهين مختلفين ، وكل ما فى الأمر أن الفلسفة فى سعيها للوصول إلى الحقيقة تستعمل وسائل غير الوسائل التى يعمد إليها الدين : ففى حين أن الدين يلجأ إلى طرق التخيل والإقناع النفسى ، تلجأ الفلسفة إلى المعقولات والبرهان المنطقى ؛ وبينما الفلسفة بطبيعتها تتجه إلى « الخاصة » و « أصحاب الأذهان الصافية » ، نجد الدين إنما يتجه إلى الكافة والجمهور على حسب ما يطيقون .

المدينة الفاضلة

كان الفارابى معنياً بالسياسة : كان يحلم بتنظيم العالم تنظيما شاملا يجعل منه دولة مثالية على غرار جمهورية أفلاطون، أو مدينة صالحة عاقلة ، تكون رياسة الحكم فيها لفيلسوف صفت نفسه، حتى كاد أن يكون نبيا .

والمدينة الفاضلة التى ينشدها الفيلسوف هى نموذج لمجتمع إنسانى راق ، يؤدى كل فرد فيه وظيفته الخاصة التى تلائم كفاياته . وأفراد المجتمع كأعضاء البدن ، متضامنون ، يخضعون لرئيس المدينة ويتشبهون به ، لأن ذلك الرئيس أوتى من الخصال الرفيعة ما يصعب تحققه فى عامة الناس : فهو سليم البنية ، جيد الذهن ، ثاقب الذكاء ، حاضر البديهة ، ماضى العزيمة ، حصيف صادق ، متجرد عن المادة ، مؤثر للذات الروح .

وتذكرنا الخصال التى يتحلى بها رئيس المدينة الفارابية بصفات الفيلسوف الأفلاطونى فى « الجمهورية » ، كما تذكرنا بالصفات التى خلعها الرواقيون على « الحكيم » . ولكن الفارابى يضيف إلى خصال الرئيس خصلة أخرى ؛ وهى قدرته على الاتصال بالعقل الفعال ، الذى هو أعلى منزلة من العقل الإنسانى ، وغاية العقل الإنسانى وسعادته فى أن يتصل بالعقل الفعال ، وبهذا الاتصال يقترب الإنسان من الله ، وبالطبع ليس كل إنسان قادراً على هذا الاتصال بالعقل الفعال ، وإنما يستطيعه القليلون من أهل الصفاء الذين لم يشغلهم عالم المادة عن عالم الروح ، فسعوا إلى اختراق حجب الأرض ، وتطلعوا إلى اجتلاء أنوار السماء .

وأهل الصفاء عند الفارابى فريقان : فريق الفلاسفة ، وفريق الأنبياء . وكل من الفريقين يستطيع على طريقته الخاصة أن يجتلى تلك الأنوار ، إذ يتصل بالعقل الفعال : فما يستطيعه الفيلسوف بالنظر العقلى والتأمل الفلسفى ، يستطيعه النبى بمخيلة ممتازة ، وقوة قدسية أودعها الله فيه .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

مطابع الأهرام التجارية

جو

الهــــواء

لتعريف الغلاف الهوائى باختصار ، يمكننا القول بأنه غلاف غازى يحيط بالكرة الأرضية (أو بجسم سماوى آخر) ، وهذا الغلاف يتكون من خليط من الغازات ، هو ما نسميه بالهواء .

والأوكسيچين الذى يعتبر عنصرا لا غنى عنه لكل أشكال الحياة ، يمثل ٢١٪ من مجموع الغازات التى يتكون منها الهواء من حيث الحجم . أما النتروچين (الأزوت) وهو العنصر الأساسى فى ذلك الخليط ، فيمثل ٧٨٪ منه . ومن ذلك نرى أن كمية الأزوت التى تحيط بالأرض كمية ضخمة ، ومع ذلك فلا يستطيع الإنسان أو الحيوان أو النبات أن يستخدمها بطريقة مباشرة . ونحن إذا تأملنا هذه الحقيقة لبدت لنا من أعجب الظواهر الطبيعية ، فإننا نعيش وسط بحر من الأزوت ، ونستنشق منه فى اليوم الواحد على مدار حياتنا كلها ما يقرب من ١٠٠٠ لتر يوميا ، ومع ذلك فلا نستطيع أن نستفيد منه بجرام واحد ، بالرغم من أنه لا غنى عنه (يحتاج الجسم إلى ٨ جم من الأزوت فى اليوم) ، ولكننا مع ذلك نحصل عليه بطريقة غير مباشرة عن طريق المركبات الغذائية التى نتناولها .

أما باقى الهواء فيتكون من ثانى أكسيد الكربون ، والأيدروچين ، والميثان ، والأوزون (نوع من الأوكسيچين) ، وبعض الغازات الأخرى التى يعبر عنها بالغازات النادرة ، وهى الأرجون ، والنيون ، والكريپتون ، والهيليوم ، والزينون .

أزوت ٧٨ ٪ — أوكسيچين ٢١ ٪ — غازات نادرة ١ ٪

الضغــط الجــوى

يعتبر الهواء عنصرا غازيا له وزن كباقى الأجسام . والمتر المكعب من الهواء فى درجة الصفر المئوية وفى مستوى سطح البحر يزن حوالى ١,٢٩٣ كجم . ولما كان الهواء يرتكز على سطح الكرة الأرضية ، فإن وزنه يؤثر على جميع الأشياء التى يلامسها . ويسمى هذا الوزن بالضغط الجوى **Atmospheric Pressure** .

ويعتبر العالم الإيطالى إيڤانچيليستا تورشيللى **Evangelista Torricelli** (١٦٠٨ — ١٦٤٧) من فاينزا ، وتلميذ جاليليو ، أول من اكتشف الضغط الجوى ووزنه . فى عام ١٦٤٣ طلب منه بعض أصحاب نافورات المياه فى فلورنسا أن يبحث لهم عن السبب فى أن الطلمبات التى كان يجب أن توصل الماء بالدفع فى قنوات إلى خزان بارتفاع إحدى التلال الصغيرة ، لا تستطيع أن توصل هذا الماء إلى ارتفاع أكثر من عشرة أمتار ، وقد تمكن تورشيللى بمعاونة چان باتيست باليانى **Jean-Baptiste Baliani** ، وبعد تجربة خلدت ذكراها ، من أن يستنتج أن الماء لا يستطيع الوصول لأكثر من ذلك الارتفاع ، لأن وزن الهواء الخارجى لم يكن كافيا لرفعه لأكثر من ٩ أمتار . وقد تبين من تلك التجربة أن الهواء يولد قدرا معينا من الضغط .

الزئبق مفتاح السر

ولكى يتمكن تورشيللى من تقليل حجم الجهاز الذى تخيله ، فكر فى استخدام الزئبق **Mercury** ، وهو الذى يفوق وزنه وزن الهواء ١٣,٥٩ مرة (اسم^3 من الزئبق يزن ١٣,٥٩ جرام ماء) ، وعلى ذلك فإذا تعرض الزئبق لنفس الضغط ، فإن ارتفاعه يقل ١٣,٥٩ مرة عن طول عمود الماء ، أى يصل إلى ٧٦ سم تقريبا . ويكفى لإثبات ذلك استخدام أنبوبة من الزجاج طولها حوالى متر ، مفتوحة من أحد طرفيها ومغلقة من الطرف الآخر . وقد أوضح تورشيللى وجهة نظره لتلميذ آخر من تلاميذ جاليليو يدعى ڤنسنز و ڤيڤيانى ، الذى قام بدوره بإجراء التجربة الشهيرة ، وهى أنه قام بملء أنبوبة زجاجية قطرها ١ سم بالزئبق ، ووضع طرفها المفتوح فى داخل إناء به كمية من الزئبق ، فلاحظ أن عمود الزئبق الذى فى الأنبوبة أخذ يهبط إلى أن وصل إلى ارتفاع ٧٦ سم . والسبب فى ذلك هو أن القوة التى كانت تحافظ على ارتفاع عمود الزئبق هى الضغط الجوى الواقع على زئبق الإناء . ولما كان الجزء من الأنبوبة الذى هبط منه الزئبق أصبح خاليا من الهواء ، فإنه لم يعد هناك ضغط مساو ومضاد ليعادل الضغط الجوى الخارجى ؛ وبعبارة أخرى فإن وزن عمود الزئبق فى الأنبوبة هو الذى كان يوازن ضغط الهواء الواقع على سطح الزئبق الذى فى الإناء . وعلى ذلك فإن ضغط الهواء يساوى وزن عمود من الزئبق ارتفاعه ٧٦ سم ، على قطاع مساحته ١سم^2 . وحيث إننا نعرف وزن السنتيمتر المكعب من الزئبق ، فلم يعد من الصعب تقدير هذا الضغط بالجرامات ، ويكفى لذلك أن نضرب ٧٦ (حجم الزئبق الذى فى الأنبوبة بالسنتيمتر المكعب) فى ١٣,٥٩ (وزن السنتيمتر المكعب من الزئبق بالجرامات) ، فنحصل على الرقم ١٠٣٣ تقريبا . وعلى ذلك فإن الضغط الجوى هو ١٠٣٣ جراما تقريبا ، أى ١,٠٣٣ كجم على كل مساحة قدرها سنتيمتر مربع . وهذا الضغط ينقص كلما ازداد ارتفاعنا عن سطح الأرض .

زئبق — ٧٦ سم — زئبق



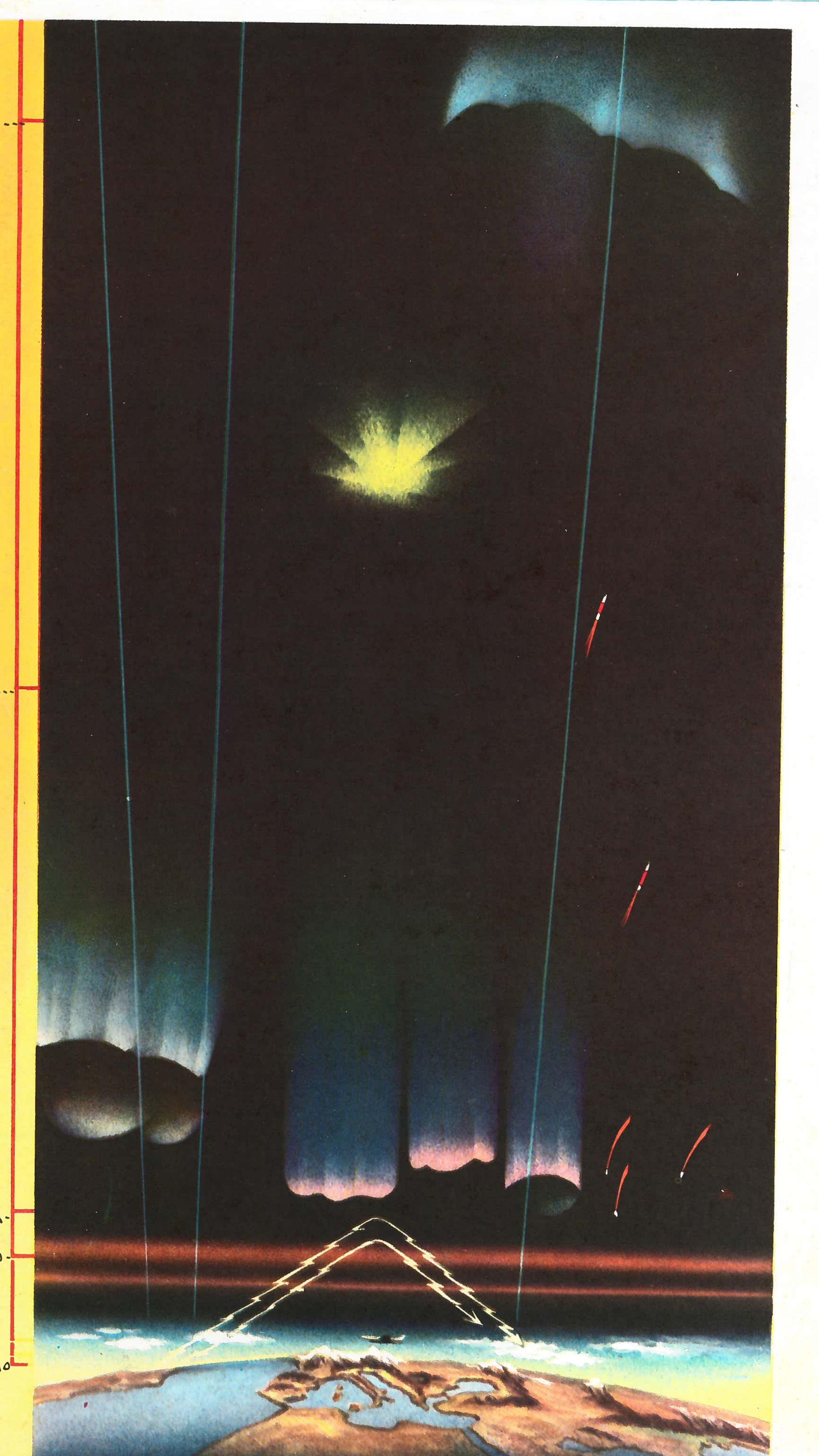
التـــوازن الكامـــل

هل يتعرض الإنسان لنفس الضغط ؟ لا شك فى ذلك ، فإن المساحة السطحية لجسم الإنسان تبلغ فى المتوسط ١٥٠٠٠ سم^2 ، وهى تحمل ضغطا قدره ١٥٥٠٠ كجم ، أى ما يعادل خمسة عشر طنا ونصف طن . غير أن هذا الضغط الهائل لا يؤدى إلى سحق الجسم ، ذلك لأن الإنسان يتنفس . والواقع أن الهواء الخارجى الذى يدخل إلى الجسم عن طريق الأنف والفم ، يملأ الممرات الهوائية التى فى الجهاز التنفسى ، كما أن الغازات التى فى الهواء تخترق طريقها إلى الدم وإلى أنسجة الجسم ، وبذلك يسود فى داخل الجسم ضغط مساو للضغط الخارجى . وهذا هو التوازن الكامل !

كيف يتكون الغلاف الهوائى

لا يجب أن نظن أن الغلاف الهوائى ابتداء من سطح الأرض إلى أقصى ارتفاع فى الفضاء ، عبارة عن كتلة متجانسة ومنتظمة من الهواء ، لأن الواقع عكس ذلك ، إذ أن هذا الغلاف

الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"



جـــو

يتكون من عدة طبقات ، كل منها تتميز بصفات خاصة .

الإكسوسفير

والإكسوسفير **Exosphere** هى الطبقة الأخيرة أو العليا ، والتى يتكون معظمها من الأزوت والأوكسيچين الذرى ، ومن تحتها الثيرموسفير **Thermosphere** . وهذه الطبقة قد تصل درجة حرارة الأيونات فيها إلى مايقرب من ٢٠٠٠°م أثناء النهار .

طبقة التأين أو الأيونوسفير

تمتد هذه الطبقة **Ionosphere** فوق سطح الستراتوسفير أو الطبقة الطخرورية **Stratosphere** بسمك ١٠٠٠ كم . والهواء بها على درجة عالية من الشفافية ، أى أن جزيئاته أقل كثيرا منها فى الطبقات التى تحتها . وكلمة تأين ، تأتى من أن الأشعة الكونية التى تتكون فى الغالب من البروتونات **Protons** (وهى الجزيئات التى تكون نواة الذرة) ، تقوم بطرق ذرات الهواء بصفة مستمرة ، مما يؤدى إلى تجريدها من كهاربها ، أو إضافة كهارب أخرى إليها . وهذه الذرات ، حسبما تقل أو تزيد بمقدار كهرب (إلكترون) أو أكثر ، تسمى الأيونات . فإذا لم توجد هذه الطبقة الأيونية ، لما استطعنا أن نستقبل الإرسال اللاسلكى من مسافة تزيد على بعد الأفق عنا . والواقع أن الموجات الراديوفونية **Radiophonic** تنتشر بطريقة مشابهة لطريقة انتشار الموجات الضوئية ، أى فى خطوط مستقيمة . ولحسن الحظ ، فإن طبقات الهواء الأيونية تعيد إلى الأرض الموجات الصوتية التى تصل إليها .

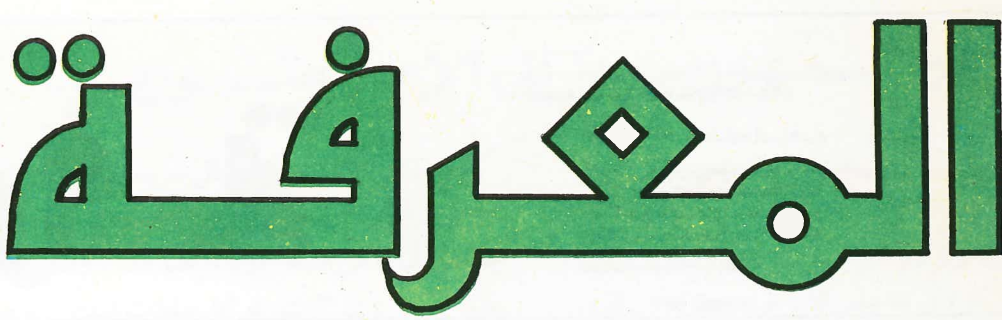
الطبقة الطخرورية أو الإستراتوسفير

هى طبقة الهواء التى تمتد إلى ارتفاع ٨٠ كم . ولما كان سمكها يبلغ ٥٠ كم ، فإنها توجد بين الطبقتين المتأينة وطبقة التروپوسفير **Troposphere** . وطبقة الستراتوسفير طبقة متجانسة لا تتعرض للتيارات الهوائية الرأسية التى توجد فى طبقة التروپوسفير ، ولذلك فإن الطيارين الذين يقودون الطائرات النفاثة يفضلون الارتفاع إلى هذه الطبقة . والهواء يتغير عند هذا الارتفاع ، لأن كمية الأوكسيچين التى توجد فيه تتضاءل إلى حد كبير .

طبقة التروپوسفير

وطبقة التروپوسفير هى طبقة التقلبات الجوية . وتهب فى هذه الطبقة مجارى تيارات هوائية شديدة يصل اتساعها من ٤٥٠ إلى ٥٠٠ كم ، بسمك من ٦ إلى ٨ كم ، وتصل سرعتها إلى ٤٠٠ كم فى الساعة . وهذه التيارات ذات فائدة ملاحية عظمى للطائرات الضخمة لأنها تساعدها على الاندفاع ، وبذلك توفر وقودا ، وتعرف باسم (التيارات النفاثة العليا) .

والتروپوسفير هى أقرب الطبقات إلى سطح الأرض ، وهى التى نستنشق هواءها . وفى هذه الطبقة تتكون معظم السحب والظواهر الجوية الأخرى (كالمطر ، والبرد ، والصقيع الأبيض ، والثلج إلى غير ذلك) .



٦٣

السنة الثانية ٨/٦/١٩٧٢
تصدر كل خميس

A. Fedini

ج



ج چيولوچيا

مم تتكون الأرض التى نعيش فوقها ؟

كيف تكونت الجبال ؟

متى بدأت الحياة على كوكبنا ؟

هل كان سطح الأرض منذ تكوينها كما هو الآن ؟

هل سلاسل الجبال، والبحار، والسهول الشاسعة التى نعرفها، هى نفسها التى كانت موجودة منذ آلاف السنين ؟

إن العلم الذى يتفنن فى الإجابة عن كل هذه التساؤلات هو علم الچيولوچيا Geology ، وهى كلمة من أصل لاتينى ومعناها « دراسة الأرض » .

ومع ذلك فلا يجدر بنا أن نظن أن هذا العلم قد أوضح كل ما غمض علينا فى هذا المجال ، وسنبين من خلال هذا المقال أن هناك بعض المسائل التى لا تزال غامضة ، والتى يحتمل ألا نتوصل أبدا إلى إزالة الغموض عنها .

أقسام علم الچيولوچيا

خصص العلماء قسما خاصا من علم الچيولوچيا لكل ظاهرة قاموا بفحصها . وفيما يلى أهم تلك الأقسام :

الچيولوچيا الطبيعية : وهى تبحث فى القوى الداخلية (كالبراكين والزلازل) ، والقوى الخارجية (كمياه الأمطار، ومياه الأنهار ، والأنهار الثلجية ، والرياح ، وحركات البحر) ، وهى القوى التى لا تكف عن التأثير فى سطح الأرض .

الچيولوچيا التيكتونية Tectonic ، (من الكلمة اللاتينية Tectaino ومعناها أبنى أو أشيد) — وهى تبحث فى البروزات الظاهرة على القشرة الأرضية ، وعلى الأخص تكون الجبال .

الچيولوچيا البيتروجرافية Petrographic ، (من اليونانية Petra ومعناها حجر ، و Graphé ومعناها وصف) ، وهى تبحث فى طبيعة وأصل الصخور .

الچيولوچيا الپاليونتولوچية Paleontologic ، (من اليونانية Paleos ومعناها قديم ، و Onta ومعناها يكون ، و Logos بمعنى دراسة) ، وهى تبحث فى تحديد عمر الصخور والتحولات التى مرت بها ، وتعتمد فى هذا البحث على دراسة المتحجرات التى فى باطن الأرض .

الچيولوچيا التاريخية Historic ، وهى تحاول تتبع التغيرات التى مرت بها الكرة الأرضية منذ نشأتها ، معتمدة فى ذلك على النتائج التى تتوصل إليها أبحاث الأقسام الأخرى من الچيولوچيا .

الچيولوچيا علم قديم

إذا عرفنا الأقسام التى ينقسم إليها علم الچيولوچيا ، أمكننا أن ندرك المسائل الفعالة التى يشملها ، هذا العلم . وبالرغم من أنه علم متناه فى القدم — إذ قد وصلتنا كتابات چيولوچية ترجع إلى عهد قدماء المصريين ، والصينيين ، واليونان — إلا أن أول ما يمكن اعتباره بحثا علميا حقيقيا لم يجر إلا فى القرن السادس عشر ، واعتبارا من ذلك العصر ، خطا علم الچيولوچيا خطوات شاسعة ، مكنتنا من إيجاد الحل النهائى لكثير من المسائل .

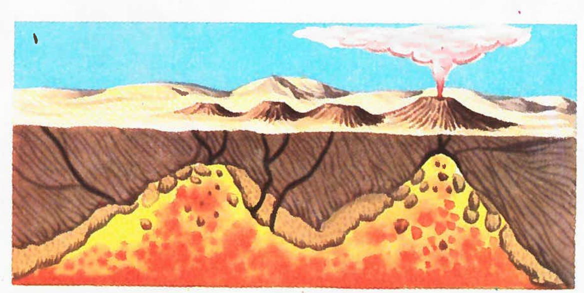
النتائج العظيمة للچيولوچيا الحديثة

منشأ القشرة الأرضية

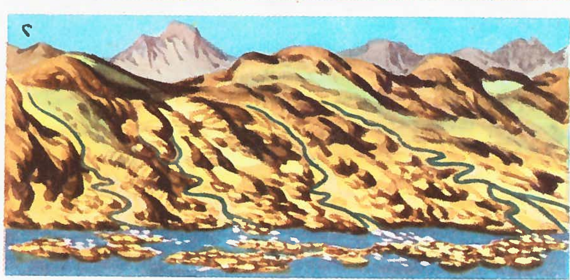
كان أول سؤال هام تساءله الچيولوچيون هو كيف تكونت القشرة الأرضية ؟ واعتبارا من القرن الثامن عشر ، قدمت عدة نظريات للإجابة عن هذا السؤال ، ومن أشهر هذه النظريات تلك التى قدمها الچيولوچى الألمانى أبراهام ڤرنر Abraham Werner .

قال ڤرنر إن جميع المواد التى تتكون منها القشرة الأرضية كانت فى بداية الأمر فى حالة تفتت ومغمورة بالمياه ، ثم أخذت تتماسك شيئا فشيئا كلما انحسر عنها الماء بتأثير التبخر ، أو تتجمع فى الأحواض الأرضية (البحار والمحيطات) .

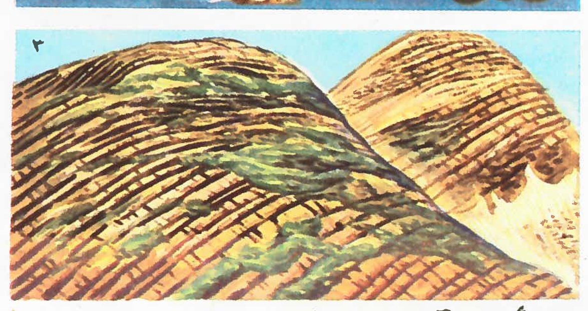
وبعد عدة اختبارات ، اتضح أن الفروض التى قدمها ڤرنر لا يمكن قبولها . لقد بينت لنا الچيولوچيا الحديثة أن القشرة الأرضية تتكون من أنواع من الصخور الآتية :



١ — الصخور النارية Eruptive Rocks ، وهى التى يرجع أصلها إلى المادة المنصهرة السائلة التى لا تزال توجد فى باطن الأرض. وكان خروجها إلى السطح نتيجة لفوران البراكين ، أو أنها تصلبت فى أعماق الأرض مثل الجرانيت والبازلت .



٢ — الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks ، وتوجد عادة على شكل طبقات طولية متطابقة ، وهى تتكون من مواد خلفتها الأنهار أو البحيرات أو البحار ، وهى بصفة خاصة مواد طفلية ، أو جيرية ، أو رملية ، أو حصوية .



٣ — الصخور المتحولة Metamorphic ، وهى عادة صخور نارية أو رسوبية تعرضت لضغط شديد بتأثير حركات القشرة الأرضية ، فتغير شكلها . وهى تتميز بأنها تظهر فى شكل طبقات ، وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة الطباقية Foliation ، وهى إما نيسية Gneiss أو شيستية Micaschist (*) .

ماهو تركيب القشرة الأرضية ؟

يقسم الچيولوچيون الصخور حسب طبيعتها إلى مجموعتين :

١ — الصخور البسيطة Simple ، وهى التى تتكون من معادن متجانسة (مثل الصخور الجيرية التى تتكون من كربونات الجير) .

٢ — الصخور المركبة Compound ، وهى التى تتكون من معادن من أنواع مختلفة (مثل الجرانيت الذى يتكون من الكوارتز والميكا والفلسپار) .

(*) المجموعة النيسية وهى التى تكون طبقات الصخر المتحول غير المنتظمة وشديدة الصلابة ، والمجموعة الشستية طبقاتها رقيقة متوازية وذات بللورات صغيرة .

رومـــا من الجـــمهوريـــة إلى الإمبراطـــوريـــة

قامت الجمهورية الرومانية The Roman Republic مباشرة بعد نفى آخر ملوك روما فى سنة ٥٠٩ قبل الميلاد .

وكان الرومانيون قد عانوا الكثير تحت حكم ملوكهم ، وفى ظل النظام الجديد للحكومة Government ، كانت السلطة الرئيسية مركزة فى يد مجلس الشيوخ The Senate ، الذى كان ينتخب فى كل عام اثنين من الحكام ، يطلق عليهما لقب « قنصل Consul » لكى يتوليا الحكم مدة سنة واحدة ، وفى حالات الضرورة وحدها ، كانت تمنح سلطات كبيرة لرجل واحد ، على أن يكون ذلك لمدة قصيرة . ولقد انقضت مئات من الأعوام والرومانيون يكنون مقتا شديدا للملوك والديكتاتوريين Dictators .

ولكن ما أن اتسعت رقعة الجمهورية الرومانية، ونمت الجيوش الضخمة لحمايتها ، حتى أخذ القناصل يتقاتلون معا ويكافحون مجلس الشيوخ ، محاولين الاستيلاء على السلطة . وشيئا فشيئا أصبحت الجمهورية محكومة بقوة السلاح ، وليس بمجلس الشيوخ وممثليه . وأخيرا أفلح أحد الرجال فى الاستحواذ على كل السلطات فى يده ، وبذلك أفسحت الجمهورية الرومانية الطريق أمام الإمبراطورية الرومانية .

وفى سنة ٤٤ ق.م.، قتل يوليوس قيصر Julius Caesar وهو ، وإن لم يكن قد اتخذ لنفسه لقب ملك أو إمبراطور ، إلا أنه كان قد استولى لنفسه على كل السلطات.

وقد رأى الكثيرون أنه من الخطورة بمكان أن تمنح مثل هذه السلطات الهائلة لرجل واحد ، فاستقر رأيهم على أن يقدموا على عمل جذرى لإنقاذ الجمهورية الرومانية .

ولهذا اجتمع نفر منهم على أن يغتالوا قيصر ، راجين من وراء ذلك أن تستعيد الجمهورية مكانتها ، وأن يكون فى هذا القضاء النهائى على فكرة قيام الملكية . ولكن قيصر كان قد خلف وريثا ، هو ابنه بالتبنى أوكتافيان Octavian (أوكتافيانوس) .

صعود نجم أوكتافيان

لم يكن أوكتافيان عند مصرع عم أبيه يعدو التاسعة عشرة من عمره ، وفى الحرب الأهلية التى أعقبت ذلك ، تضامن أوكتافيان ، ومارك أنطونى Mark Antony (أنطونيوس) معا على مقاتلة أعداء قيصر وقتلته الذين كان يتزعمهم بروتس وكاسيوس Brutus & Cassius . وقد كتب لهما النصر فى معركة فيليبى Philippi . وعندئذ تقاسما الإمبراطورية الرومانية فيما بينهما ، فاختص مارك أنطونى بالشرق ، على حين أخذ أوكتافيان الغرب لنفسه . ولكن شجر نزاع فيما بعد بين الرجلين ، ونشبت الحرب بينهما فى معركة بحرية بالقرب من أكتيوم (Actium) . وفى هذه المعركة دمر أوكتافيان أساطيل أنطونى ، فإذا به يجد نفسه وهو فى الثانية والثلاثين الحاكم الوحيد للأرض الرومانية بأجمعها .

وأدرك أوكتافيان أنه ينبغى أن يتصرف بحذر شديد ، وإلا لقى نفس المصير الذى لقيه عم أبيه من قبل . وكان النظام الجمهورى إذ ذاك قد تمزق إربا خلال حرب الثلاثين سنة التى توالت فيها الحروب الأهلية Civil War واحدة إثر الأخرى ، وكان الحكم القوى لرجل واحد هو السبيل الوحيد لإنقاذ روما . ولما كان أوكتافيان هو وريث قيصر وقاهر مارك أنطونى ، فقد كان محل الاختيار الجلى الواضح .

ومع ذلك كان ينبغى أن يظل حريصا حذرا ، وإلا فإن المشاعر الجمهورية للرومانيين قد تعود فتتأجج من جديد . فكان عليه أن يتظاهر بأن له من السلطة دون مايملك حقا ، وأن يبدو وكأنه ليس ملكا ، حتى وإن كانت له كل سلطات الملك . وهكذا تحاشى أوكتافيان كل مظهر خارجى لاستعراض القوة ، وتجنب الإسراف ، وعاش عيشة بسيطة تنطوى على الاعتدال والقصد . وبالإضافة إلى هذا كله أبدى احتراما كبيرا للجمهورية ومؤسساتها Institutions .

سلطات أوكتافيان

ما أن عاد أوكتافيان إلى روما فى سنة ٢٧ ق.م. ، حتى أعلن فى خشوع فى مجلس الشيوخ أنه يريد أن يتخلى عن كل سلطاته ، وأن يعتزل إلى الحياة الخاصة . وقد روع المجلس كما كان يتوقع ، وأخذ الشيوخ يتوسلون إليه أن يعدل عن هذا القرار ، وفى شئ من التردد والإحجام ، استجاب إلى ما يطلبون .

قيصر أوكتافيان أغسطس .

وعلى الفور منحه المجلس لقب « الأول Princeps » ، أى المواطن الأول First Citizen ، وفوضوا إليه سلطات خاصة لمدة عشر سنوات ، فجعلوه القائد الأعلى Commander-in-chief للجيش ، وحاكما Governor لبعض الولايات ، وخولوه الحق فى إعلان الحرب وعقد الصلح وفق مشيئته . وكان فى ذلك الوقت أيضا أن اتخذ لنفسه اسم أغسطس Augustus ، وهو لقب لم يكن يطلق إذ ذاك إلا على الآلهة .

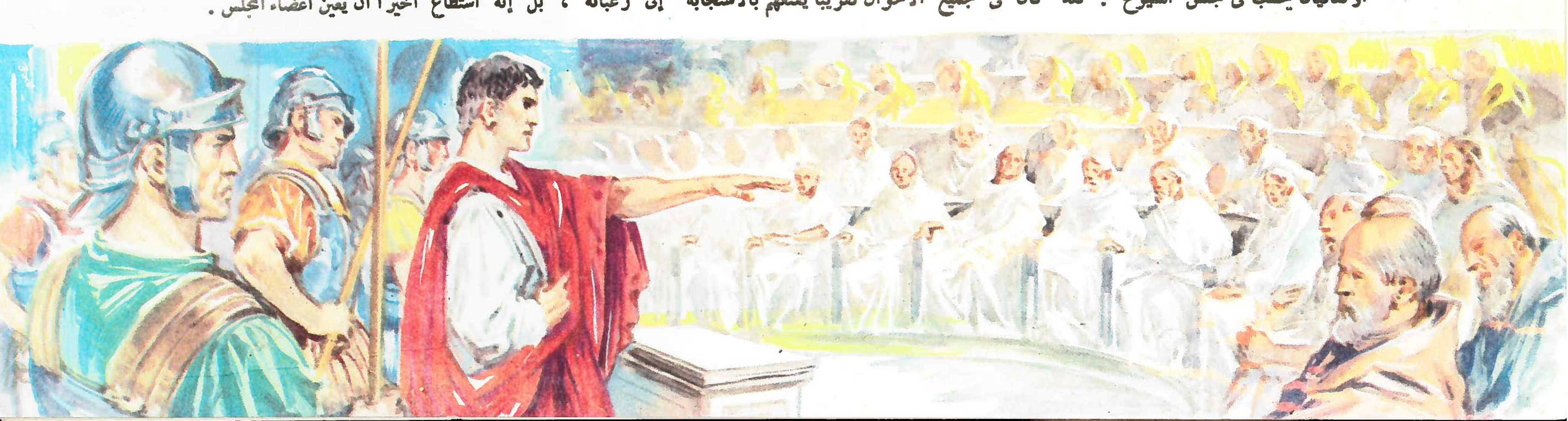
وهكذا ظفر أوكتافيان بكل السلطات التى كان يحتاج إليها ، ولكنه نالها بوسيلة شرعية عن طريق مجلس الشيوخ . بيد أنه كان يدرك أن عليه أن يظل حذرا فى ممارسة هذه السلطات ، وإلا راود الشعب الشعور بالتردد والخوف . ولهذا أصر على أن تبقى جميع المؤسسات الجمهورية قائمة دون تغيير ، رغم أنها جردت من معظم سلطاتها .

واستمر مجلس الشيوخ يمارس مهامه ، وإن كان أوكتافيان قد استطاع أن يفرض عليه إرادته ، بل إنه استطاع فيما بعد أن يحصل لنفسه على الحق فى تعيين الأعضاء الجدد شخصيا ، بدلا من انتخابهم بمعرفة مجلس من الشعب .

وقد استبقى القناصل Consuls أيضا فى مناصبهم ، وهم الذين كانوا إذ ذاك أعلى موظفى الدولة مكانة وقادة للجيش . وبقى أوكتافيان نفسه قنصلا لسنوات عديدة ، وإن كان قد تخلى عن هذا المنصب فى سنة ٢٣ ق.م. ، وبعدها اضمحلت سلطات القناصل ، وغدت أعباؤهم أساسا ذات طابع مظهرى .

ولقد اتخذ كل هذا لإرضاء الغرائز الجمهورية Republican Instincts لدى الرومانيين ، وليخضد من عدائهم للملوك . وخلال حكمه الذى امتد أربعين عاما ، فعل أوكتافيان كل ما من شأنه أن يقيم الدليل على أنه لا يطمع فى السلطة . وبمثل هذه الوسائل وحدها ، أمكن للرومان أن يألفوا فكرة أن يكون عليهم إمبراطورا . وفى البداية كانت سلطات أوكتافيان مقصورة عليه وحده مدى حياته ، ولكنه فيما بعد خول حق تعيين خليفته ، وتقرر أن يكون الشكل الجديد للحكم مستديما .

أوكتافيان يخطب فى مجلس الشيوخ . لقد كان فى جميع الأحوال تقريبا يقنعهم بالاستجابة إلى رغباته ، بل إنه استطاع أخيرا أن يعين أعضاء المجلس .



من قيصر إلى أغسطس

لم ينقض سوى ١٣ عاما منذ مصرع قيصر Caesar سنة ٤٤ ق.م. ، حتى شبت معركة أكتيوم Actium عام ٣١ ق.م. ، لكن تلك الحقبة كانت واحدة من أكثر الفترات أهمية فى تاريخ روما القديمة ، لأنها شهدت اختفاء الجمهورية الرومانية .

فبعد معركة « أكتيوم » ، أصبح « أوكتاڤيان Octavian » — ابن يوليوس قيصر بالتبنى — سيد روما بلا منازع . وإن كانت الجمهورية فى روما ظلت باقية على مدى خمسة قرون (من ٥٠٩ — ٣١ ق.م.) ، فإن السلطة قد تهاوت من بين أيدى أعضاء مجلس الشيوخ ، لتقبض عليها يد رجل واحد هو أوكتاڤيان ، الذى كان فى الواقع حاكما مطلقا (دكتاتور Dictator) ، بالرغم من محاولاته إخفاء هذه الصفة بمنح نفسه مناصب رسمية فى الحكومة الجمهورية ، وبالاحتفاظ بالمؤسسات الجمهورية . لكن شكل الحكومة تغير تدريجيا . فلقد أصبحت روما آنئذ سيدة العالم ، وكانت فى حاجة إلى حكومة مركزية تسيطر على ممتلكاتها . وهكذا حصل أوكتاڤيان على إمبراطورية .

الحكومة الثلاثية الثانية



فى خريف عام ٤٣ ق.م. ، شكل أنطونيو وليبيدوس وأوكتاڤيان الحكومة الثلاثية الثانية (توضح الصورة تماثيل لرؤوسهم معاصرة لنفس الحقبة من الزمان) .

بعد موت قيصر ، أصبح ماركوس أنطونيوس Marcus Antonius (مارك أنطونى Mark Antony) صديق قيصر الحميم ، وكايوس أوكتاڤيانوس Caius Octavianus (أوكتاڤيان) ابن قيصر بالتبنى ، وكان فى التاسعة عشرة — أصبحا أكثر الرجال أهمية فى روما : فلقد أشعلا غضبة الشعب الرومانى على قتلة قيصر ، وأجبراهم على مغادرة البلاد . ولكى يحصل صديقا قيصر على المزيد من السلطة ، تحالفا فى خريف عام ٤٣ ق.م مع ماركوس إيميليوس ليبيدوس Marcus Aemilius Lepidus أحد قادة قيصر السابقين .

لقد عرف هذا التحالف بالحكومة الثلاثية الثانية The Second Triumvirate ، لتميزها عن التحالف السابق بين قيصر ، وپومپى ، وكراسوس Crassus . وما أن اعترف معظم الرومان بسلطة الحكومة الثلاثية ، حتى قرر قادة الحزب القيصرى الثلاثة تنظيم الدستور السياسى ، والتخلص من أعدائهم الذين كانوا يريدون الاحتفاظ بالجمهورية كما كانت .

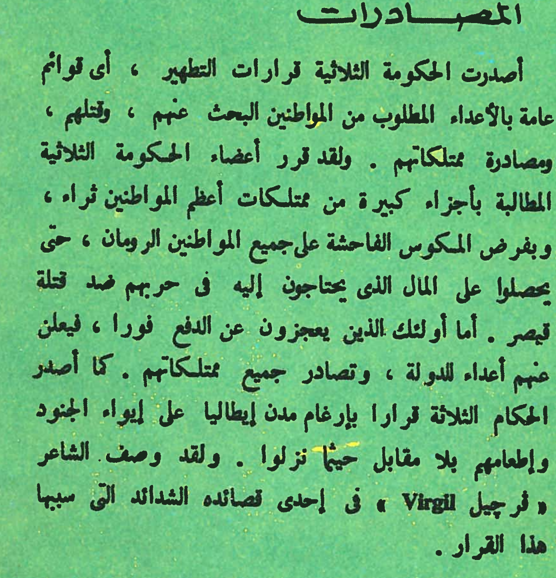
حتى شيشرون الخطيب المصقع كان بين الضحايا . فلقد أصبح عدوا شخصيا لدودا لأنطونيو ، بعد أن هاجمه فى سلسلة من الخطب الرائعة عرفت بالقوارص (الفيليبيات) ... أما أولئك الذين ظفروا بالفرار ، فقد انضموا إلى الجيش الذى كان يشكله فى اليونان بروتوس وكاسيوس ، قائدا المؤامرة ضد قيصر . ويقول بعض المؤرخين الرومان إن أوكتاڤيان كان أقل الحكام الثلاثة قسوة ، وربما كان هذا صحيحا لأن أوكتاڤيان عندما انفرد بحكم روما أخيرا ، كان مشهودا له بالرحمة وبالرفق مع أولئك الذين تآمروا ضده .

التطهير

فى عام ٨٠ ق . م . ، ارتكب سولا Sulla سابقة خطيرة بتحرير نفسه من أعدائه السياسيين والشخصيين بالتخلص منهم . ولم يتردد كل من أنطونيوس ، وليبيدوس ، وأوكتاڤيان فى اتباع نفس السبيل الرهيب . فلقد قدر عدد من سيق إلى الموت بما يزيد على ٢٠٠٠ فارس (أغنى الطبقات من مواطنى روما) ، وأكثر من ٣٠٠ من أعضاء مجلس الشيوخ . ولقد وصف أحد أعضاء مجلس الشيوخ الرومانى المذبحة بقوله : « لقد نفذت فى البيوت ، والشوارع ، وفى الساحة العامة ، وفى المعابد . وكانت رؤوس القتلى تعرض على الجماهير ، وتترك أطرافهم فى كل مكان تلتهمها الكلاب ، أو تلقى فى الأنهار » .



صودرت جميع ممتلكات المواطنين الذين تأخروا فى دفع المكوس .



المصادرات

أصدرت الحكومة الثلاثية قرارات التطهير ، أى قوائم عامة بالأعداء المطلوب من المواطنين البحث عنهم ، وقتلهم ، ومصادرة ممتلكاتهم . ولقد قرر أعضاء الحكومة الثلاثية المطالبة بأجزاء كبيرة من ممتلكات أعظم المواطنين ثراء ، وبفرض المكوس الفاحشة على جميع المواطنين الرومان ، حتى يحصلوا على المال الذى يحتاجون إليه فى حربهم ضد قتلة قيصر . أما أولئك الذين يعجزون عن الدفع فورا ، فيعلن عنهم أعداء للدولة ، وتصادر جميع ممتلكاتهم . كما أصدر الحكام الثلاثة قرارا بإرغام مدن إيطاليا على إيواء الجنود وإطعامهم بلا مقابل حيثما نزلوا . ولقد وصف الشاعر « ڤرچيل Virgil » فى إحدى قصائده الشدائد التى سببها هذا القرار .

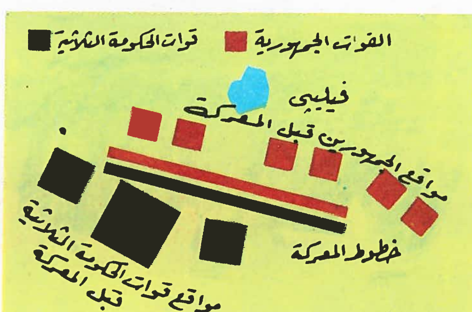
أكتوبر عام ٤٢ ق.م. فى فيليبى ، وقد أدرك بروتس أنه قد فقد كل أمل فى النصر ، ففضل إنهاء حياته عن الوقوع بين أيدى الأعداء .

هزيمة الجمهوريين

مع نهاية عام ٤٣ ق.م. ، وصلت روما أنباء تقول بأن بروتوس وكاسيوس قد جمعا جيشا عظيما لفتح إيطاليا ، قوامه حوالى ٨٠,٠٠٠ رجل فى طراقيا ، الإقليم الإغريقى الواقع فى أقصى الشمال . ولقد قرر أعضاء الحكومة الثلاثية مواجهة هذا التهديد الخطير بالعمل فى الحال ، وفى زمن وجيز قرروا نقل جيشهم بالكامل إلى اليونان . وحدث اللقاء الأول بين الجيشين عام ٤٢ ق.م بالقرب من إحدى بلدان طراقيا **Thrace** هى بلدة فيليبى **Philippi** ، حيث لم يستطع جنود أوكتاڤيان الصمود أمام هجوم جيش بروتس ، فهزموا هزيمة منكرة ، لكن أنطونيو كان قد حطم قوات كاسيوس تماما .. ومع المساء بعد انتهاء المذبحة الرهيبة ، سمع الجمهوريون بمقتل كاسيوس منتحرا ، بعد أن أدرك اندحار جنوده . لكن بروتس لم تثبط همته ، بل إنه قام بإعادة تنظيم جيشه ، وأعده للمعركة الحاسمة . ونشبت المعركة الثانية فى أكتوبر من نفس العام ، حيث قاتل بروتس وجنوده ببطولة ، لكنهم أجبروا أخيرا على الانسحاب ، وانتحر بروتس بسيفه متجنبا الوقوع فى أيدى القيصريين . وكانت الهزيمة التامة لقوات المتآمرين دليلا على انهيار حرية الجمهورية . وبعد هزيمة جميع معارضى الحكومة الثلاثية ، لم يضع أعضاؤها وقتا فى فرض سيطرتهم على روما . ولقد انتحر الكثير من الجمهوريين مؤثرين الانتحار على الإذعان لسلطان الثلاثة .

المعركة بين بروتوس والحكام الثلاثة التى وقعت فى فيليبى سنة ٤٢ ق . م .

وكان الشاعر هوراس **Horace** من بين أولئك الذين حاربوا فى صفوف الجمهوريين. وقد هرب إلى إيطاليا ليجد ممتلكاته قد صودرت ، لكنهم أبقوا على حياته ، وأصبح واحدا من فحول الشعراء الرومان فى حكم أغسطس **Augustus** .



تخطيط لمعركة فيليبى .

أوكتاڤيان حاكم روما المطلق

لم يستمر الاتفاق بين الحكام الثلاثة طويلا . وكان ليپيدوس هو أول من أزيح عن السلطة ، كما كان أقل الثلاثة نفوذا ، فلقد اعتزل الحياة العامة سنة ٣٥ ق.م. ، وواصل حياته الخاصة فى إحدى دوره الريفية بالقرب من ناپولى ، وهناك عاش ٢٠ سنة أخرى ، لكنه لم يلعب دورا آخر فى الحياة العامة .

ولم يمض زمن طويل قبل اشتعال نيران الحقد المرير بين أنطونيو وأوكتاڤيان ، فأنطونيو يحتقر أوكتاڤيان كقائد حدث السن قليل الخبرة ، لكن كل نفوذ يحتويه اسم القيصر كان يساند أوكتاڤيان . وهزم أنطونيو هزيمة منكرة فى موقعة أكتيوم البحرية ، بالرغم من معاونة أسطول كليوپاترا ملكة مصر له . وفر إلى مصر ، وبعد بعض التردد قتل نفسه . ولقد ترك مقتله أوكتاڤيان حاكما مطلقا للعالم الرومانى . وفى غضون أربعة أعوام (فى ٢٧ ق.م.) ، استطاع أن يستخلص من أعضاء مجلس الشيوخ الاعتراف القانونى بالسلطان الذى أحرزه لنفسه . . . لقد منح سلطة « المدافع عن حقوق الشعب » طوال الحياة ، وهى السلطة التى كانت تمنح كل عام لأحد النواب بالانتخاب . وهكذا حكم روما وحده ، وبالتدريج ركز جميع السلطات فى يديه من حربية ، وقانونية ، وإدارية ، واقتصادية ، ودينية .

وكانت تلك هى بداية الإمبراطورية التى استمرت حتى عام ٤٧٦ ميلادى ، عندما انشطرت الإمبراطورية شطرين . ولقد عنى أوكتاڤيان بألا تتسبب حكومته فى أسى المواطنين على الحرية الجمهورية . ومن بين شتى ألقاب الشرف العديدة التى أسبغها مجلس الشيوخ على أوكتاڤيان ، كان يفضل لقب « أغسطس » المقدس ، حيث عرف فى التاريخ بهذا الاسم .

مـــــــــون بـــــــــلان

« لقد ارتقى عديد من المسافرين فى الفترة الأخيرة جبل مون بلان Mont Blanc ، سواء فى الخيال أو فى الواقع ، ولقد سمعت أخيرا عن جماعة استخدمت سير جوزيف پاكستون (مهندس المعرض الدولى عام ١٨٥١) لكى يحاول ارتقاءه . ولم يفلح فى إنزال هذا الجبل من عليائه إلى ميدان بيكاديللى سوى واحد فقط من هؤلاء المسافرين ، فقد استطاع بمقدرته ولطف حسه ، أن يذيب جليده الدائم ، حتى لتستطيع أشد السيدات وجلا أن تصعده مرتين فى اليوم دون أدنى خشية من خطر أو إرهاق » . بهذه الكلمات قدم تشارلس ديكنز Charles Dickens المغامر الألبى ألبرت سميث ، لأحد نوادى الرحالة عام ١٨٥٤ . وقد كان ألبرت سميث أحد الذين أثاروا الدهشة حول مون بلان ، إذ أنه صنع لهذا الجبل ما صنعته صحفنا لقمة إيڤرست Everest . وبعد أن ارتقى قمته عام ١٨٥١ ، قدم معرضا عنه فى لندن استمر ست سنوات ، وقد أخذ علية القوم فى لندن يفدون إلى القاعة المصرية حيث كانوا يحتسون الشمپانيا ويتناولون القواقع وهم ينصتون لقصته . فجبل مون بلان الذى كان يشرف منذ آلاف السنين فوق الألپ دون أن يغرى امرءا واحدا بارتقائه ، قد أصبح فجأة ملء السمع والبصر . والآن لا يحتاج هذا الجبل لأى إعلان ، فهو مشهور بسبب ما ارتكب فى سبيله من رعونة ، وما أقدم عليه من بطولة ، ولأنه باستثناء القوقاز ، أعلى جبل فى أوروبا .

الجبـــل الملعـــون

عبر آلاف الرجال جبال الألپ منذ عهد هانيبال Hannibal حتى عهد ناپليون Napoleon . ومن الغريب أن أحدا لم يشعر بالرغبة فى تسلق جبل مون بلان . وربما كان من أسباب ذلك ما أحاط به من خرافة وأساطير . فلقد روى أحد الكتب أن أهل قرية شامونيكس Chamonix التى تقع تحت ظل تلك القمة المرتفعة ، يعتقدون أن الساحرات يمزحن ويمرحن فوق أنهاره الجليدية ، وأنهن يرقصن على أنغام آلاتهن الموسيقية فوق سفوحه الجليدية . وكان يسمى فى العصور الوسطى جبل موديت Mont Maudit أى الجبل الملعون ، ولم يطلق عليه اسم الجبل الأبيض أو مون بلان إلا فى خرائط القرن الثامن عشر .

ويرجع إلى العالم الفرنسى دى سوسير de Saussure الفضل فى إزاحة الستار عن سر هذا الجبل . فهو الذى حفز بلما Balmat وپكار Paccard وهما من أبناء قرية شامونيكس على تسلقه أول مرة عام ١٨٧٦ ، وذلك بتقديم جائزة لمن يفعل ذلك . وما لبث أن تبعهم رجال من انجلترا ، وروسيا ، وإيطاليا ، حاولوا الوصول إلى قمته . كما خرجت شامونيكس تبحث وراء الجائزة والشرف ، بإطلاق المدافع لمن ينتظر أن يتسلق قمته . ورغم أن هالة الخرافة قد انجابت من حول هذا الجبل ، فإن سمعته قد ازدادت سوءاً ، بسبب ضحاياه العديدين الذين راحوا ضحية قلة الخبرة والاندفاع . فلقد فقد ٤٧ شخصا حياتهم ما بين عامى ١٨٢٠ — ١٨٩٨ ، منهم من ابتلعتهم الأنهار الجليدية التى لفظت عديدا منهم وهم متجمدون تماما ، بعد نحو أربعين عاما . وقد وصف أحد كتب الأدلاء الإنجليزية التى ظهرت عام ١٨٦٠ ، محاولة تسلق مون بلان بأنها محاولة تدل على الجنون .

ولم يعد تسلق مون بلان الآن عملا كبيرا ، فمئات من الناس قد نجحوا فى الوصول إلى قمته — غير أن القمة لا تزال تدعو متسلقى الجبال من كل أنحاء العالم صوبها .

الأنهار الجليدية "الثلاجات"

إن الثلج الذى يتراكم فوق القمم العالية للجبال ، يشق طريقه بالتدريج نحو الأودية فى نهر أو آخر من أنهار مون بلان الجليدية . وأهمها ما يتدفق نحو الشمال والغرب . فنهر الثلج (مير دى جلاس Mer de Glace) ، هو ثانى أنهار الألپ الجليدية ، ويتدفق نحو وادى شامونيكس Vallée de Chamonix . وثلاجة بوسون Glacier de Bossons تتدفق أيضا نحو هذا الوادى . أما السفوح الجنوبية والشرقية للجبل فهى شديدة الانحدار بصفة خاصة ، والثلاجات التى تنحدر عليها ولا سيما ثلاجة برينڤا Brenva ، وثلاجة مياج Glacier Du Miage ، وثلاجة فرينى Glacier de Freiney ، وثلاجة بروبار Brouillard ، كلها شديدة التشقق . وتمثل حجر عثرة أمام تسلق الجبل .

منظر أكبر الأنهار الثلجية ، مير دى جلاس ، على ارتفاع ١١٥٠ مترا .

القيـــمة العلـــمية

إن قمة الجبل الشاهقة قد أضفت عليه قيمة كبيرة ، بوصفه قاعدة للرصد الجوى Meteorological and Astronomical Observations . فشيد مرصدان فوقه لهذا الغرض فى أواخر القرن التاسع عشر .

أولهما مرصد ڤالو Vallot على ارتفاع ٤٥٠٠ متر ، وقد أقيم فوق كتلة جبلية نائية بين القمة وبين القمة المغطاة بالجليد والمسماة قبة جوتيه Dome du Gouter ، وهو الآن مثوى للمتسلقين .

وأما الثانى فهو مرصد يانسين Jansen ، وقد شيد فوق القمة عام ١٨٩٣ ، غير أن الثلج قد انخسف تحته عام ١٩٠٦ فانهارت أسسه ، وما لبث أن انجرف إلى أسفل ، وأصبح أثرا بعد عين .

ولم تعد الآن للقمم العالية أى فائدة فى الرصد العلمى ، بعد استخدام البالونات Balloons فى الرصد الجوى ، إذ تستطيع الآن أن ترصد ظواهر جوية على ارتفاع أعلى من ٥٢٦٠ مترا ، وهو ارتفاع قمة مون بلان .

القمم المجاورة

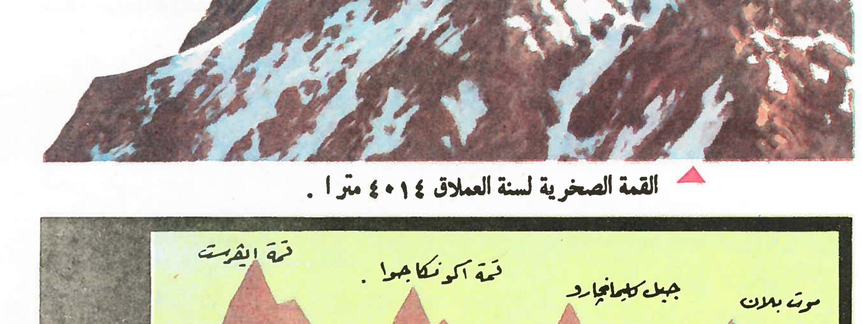
إن تسلق مون بلان يتم فى جزء كبير منه فوق الثلج والجليد، ومن ثم فهو يتأثر كثيرا بالظروف الجوية ، أما القمم الأقل ارتفاعا ، فإن تسلقها يتم فوق الصخر .

وقد تم تسلق معظم هذه القمم مابين عامى ١٨٧٠ و ١٩٠٠ ، رغم أن قمة أو قمتين تعذرتا على المتسلقين حتى ما بعد الحرب العالمية الأولى . أما الآن فقد تم تساق كل الحافات ، وتم قهر كل القمم أيضا ، من طرق عديدة فى معظم الحالات .

ولا تزال هناك طرق لم يتم تسلقها بعد ، ومعظمها على الواجهات سريعة الانحدار للجبال ، التى قد يقضى المتسلقون عدة أيام فوق جروفها ، معرضين لخطر السقوط فوق الصخور والحجارة .

الوجه الجنوبى لكتلة جبل مون بلان ، تبين قمة المسلة السوداء فى بيوتيرى .

خريطة الجزء الأوسط من سلسلة جبال مون بلان .



القمة الصخرية لسنة العملاق ٤٠١٤ مترا .

أعلى جبال آسيا ، وأمريكا ، وأفريقيا ، وأوروبا .

ومون بلان ، الذى توجد قمته فى فرنسا ، هو أعلى قمة تتوج كتلة جبلية ضخمة ، تكون منطقة الحدود بين فرنسا وإيطاليا ، وبين فرنسا وسويسرا . والكتلة الجبلية ذات شكل بيضاوى تقريباً ، ذات محور أساسى يتجه من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى نحو ٤٨ كيلو متراً ، ويحدها واديان جبليان كبيران ، وادى شامونيكس نحو الشمال الغربى ، ووادى ڤينى Val Veni ووادى فيريه Val Ferret نحو الجنوب الغربى .

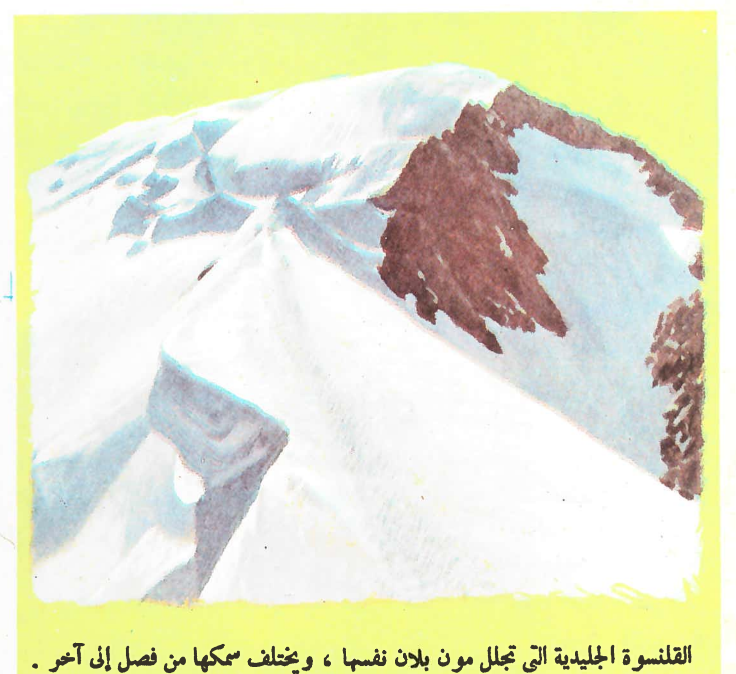
ويتكون معظم هذه الكتلة من الجرانيت الخشن الذى تسبب — بسبب عوامل التعرية — فى ظهور حافات ضيقة شاهقة ذات أبراج ونتوءات عالية مدببة يصفها الفرنسيون بالمسلات Aiguille ، وهذه الحافات يعرفها متسلقوا الجبال فى جميع أنحاء العالم ، فهى تجتذب إلى الألب أحسن هؤلاء المتسلقين .

ورغم هذا فإن تسلق مون بلان يمكن أن يتم من فوق الثلج والجليد ، دون تسلق الصخر . إذ أن الرطوبة التى تأتى بها الرياح القادمة من المحيط الأطلنطى ولاسيما فى فصل الشتاء ، تغذى الثلج وتنميه ، حتى لقد أصبح مون بلان قبة من الثلج . ولما كان سمك الثلج يتغير من فصل إلى آخر ، ومن عام إلى آخر ، فإن ارتفاع القمة أيضاً يتغير بدوره .



أبعاد جبل مون بلان : :

الموقع الجغرافى	خط عرض	٥٠َ ٤٥° شمالا
	خط طول	٥٠َ ٦° شرقا
البعد عن البحر		٢٥٠ كيلو مترا
طول الجبل		٦٠ كيلو مترا
عرض الجبل		٨ — ١٥ كيلومترا
المساحة		٦٥٠ كيلومترامربعا
أعلى قمة		٤٨٠٧ أمتار
أكبر ثلاجة	ميردى جلاس	٥٢ كيلو مترا مربعا



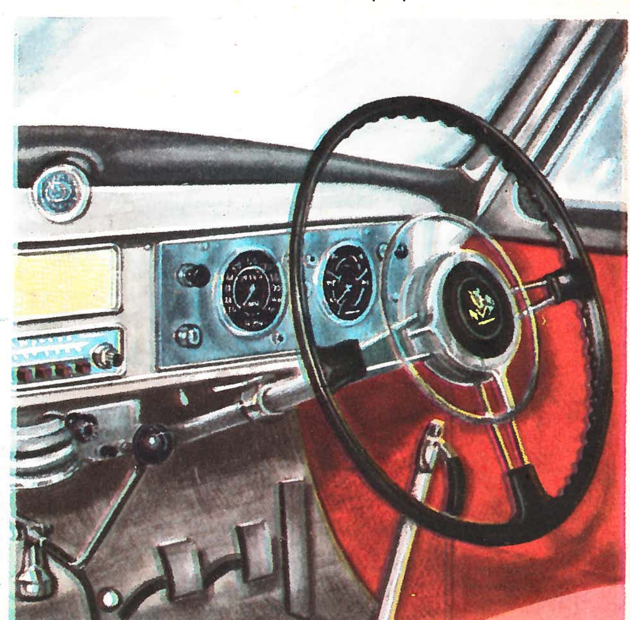
القلنسوة الجليدية التى تجلل مون بلان نفسها ، ويختلف سمكها من فصل إلى آخر .

قيادة السيارة

فى كثير من الدول لا يرخص لأى شخص بقيادة سيارة قبل سن السابعة عشرة ، أو قيادة دراجة بخارية (موتوسيكل) قبل سن السادسة عشرة ، ومع ذلك ، فمن الأفضل أن يبدأ الأطفال فى تعلم قواعد الطريق بمجرد بلوغهم السن التى تسمح لهم بعبور الطرق بمفردهم. والفتيان والفتاة فى الصورة العليا يدرسون نموذجا مجسما للطرق التى تتضمن جميع أنواع الأخطار أو « المخاطر » Hazards ، وفى مقدمتها مفارق الطرق والتقاطعات Cross-roads . وعندما يمشون إلى المدرسة ، أو يركبون دراجاتهم إليها ، أو يخرجون لشراء شئ ما ، فإنهم سيكونون بذلك على علم بتعليمات المرور ، وسيتفهمون المصاعب التى تواجه مستعملى الطرق الآخرين . ولهذا التدريب المبكر ميزة عظيمة ، عندما يحين الوقت ليتلقوا دروسا فى القيادة .

وأى شخص يبلغ السن التى تؤهله للقيادة ، يحق له أن يتقدم بطلب رخصة قيادة مؤقتة ، بشرط ألا يكون مصابا بعاهات جسمانية خطيرة ، ويمكنه أن يحصل على هذا الطلب من إدارة المرور بالمحافظة التى يتبعها . وإذا سارت الأمور على ما يرام ، فستصرف لصاحب الطلب رخصة مؤقتة صالحة للاستعمال لمدة ستة شهور .

ويجب تلقى دروس القيادة فى مدرسة تعليم قيادة موثوق بها ، وهذا أمر بالغ الأهمية ، فالأصدقاء والأقارب قد يعرضون عليك تعليمك أصول القيادة . ورغم أن هذا شعور طيب منهم ، إلا أنه ليس من المفضل أن تستجيب لهم . ومن أسباب ذلك أن العلاقات الشخصية قد تحول دون الحصول على تعلم قيادة جيدة . كذلك فإن قواعد القيادة كثيرا ما تتغير وتتطور فى تفاصيلها الصغيرة ، وفى بعض الأحيان قد يكون ذلك من وجهات بالغة الأهمية — كتعديل قواعد السير لراكبى السيارات ، أو إدخال خطوط بيضاء مزدوجة على الطريق . ومدارس القيادة تكون على علم دائما بأحدث التطورات وتدربك عليها . وتتضح أهمية ذلك عندما تتقدم لاختبار القيادة ، فالممتحن ينتظر منك أن تكون على إلمام تام بقواعد المرور الحديثة .



لوحة قيادة فى سيارة .

من الأفضل الإلمام بقواعد الطريق فى سن مبكرة ، وعلى الصفحة المقابلة بعض إشارات المرور . فكم إشارة منها يمكنك أن تضعها على هذا النموذج ؟ هل تعرف الفرق بين الإشارات التى تحمل دائرة حمراء ، وتلك التى تحمل مثلثا أحمر ؟ إن هؤلاء الفتية يتدربون على معرفة ذلك بأنفسهم .

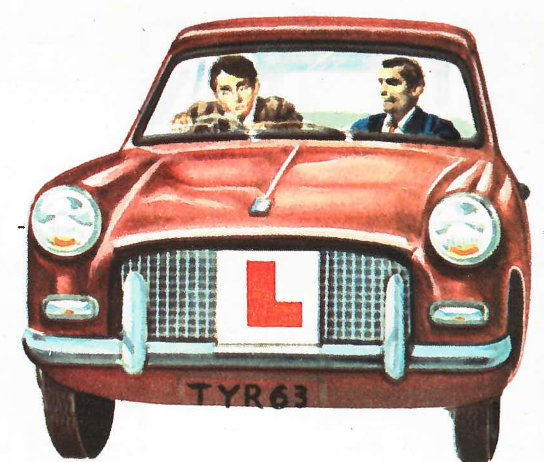
ويجب قبل كل شئ ألا تنسى قط أن القيادة الجيدة فن حقيقى ، وهى كأى فن آخر ، يغدو من الأفضل تعلمها من شخص مؤهل لتعليمها . واختبار إدارة المرور هو فى الواقع أول إنجازات السائق ، وليس آخرها . وهو يضمن أن المتعلم يعرف كيف يطبق إشارات المرور ، وبذلك يتجنب تعريض نفسه أو الآخرين للأخطار . والمجال بعد ذلك لا نهاية له لإتقان فن القيادة ، واكتساب الخبرة . فالسائق الممتاز يعرف كيف يتصرف فى حالات الطوارئ ، بحيث يحمى نفسه ويحمى الآخرين من أى خطر محتمل . ومعلم القيادة الذى يتقن عمله ، لا يكتفى بأن يلم عميله بمتطلبات الاختبار ، بل ويرشده إلى الأسلوب الصحيح لتحسين خبرته فيما بعد .

ومدارس القيادة تهيىء شيئا أكثر من مجرد التعلم الجيد ، فهى تعد سيارة للتدريب ، تكون فى العادة مزودة بمجموعة ثابتة من بدالات (دواسات) التحكم Pedal Controls للمدرب . ولما كانت مدارس القيادة لا تريد أن تستهلك سياراتها بالقيادة الرديئة ، فإنها تعلم تلاميذها ما يمكن أن نسميه « احترام السيارة » .

وعلاوة على ذلك ، فإن مدرسة القيادة تأخذ على عاتقها مشكلات التأمين أثناء فترة التدريب . كذلك فإنها تحكم على مقدرة المتدرب ، وتوجه إليه المشورة عندما يكون مستعدا للاختبار ، وتعاونه على التقدم له .

والآن ، لتتصور أنك قد اشتركت فى مدرسة لتلقى دروس القيادة . إنك جالس أمام عجلة القيادة فى بداية ساعة التدريب الأولى ، على حين يشرح لك المدرب كيف تسير السيارة وكيف توقفها . وفيما يلى أمثلة للتعليمات التى سيوجهها إليك : تأكد من عدم « التعشيق » (أى أن التروس غير معشقة) ، أدر مفتاح الإشغال وشغل مبدئ الحركة (المارش) Self-starter . ينبغى تدفئة المحرك قبل الانطلاق بالسيارة . عندما تكون مستعدا ، « عشق » الترس الأول . استخدم المرآة : إذا كان الطريق مفتوحا أمامك ، أعط إشارة بأنك ستنطلق ، واعتق الفرملة اليدوية Handbrake . اضغط على بدال البنزين تدريجا ، مع رفع قدمك عن دواسة القابض (الدبرياج) Clutch حتى تشعر بالفعل القابض ، انطلق باطمئنان . الق نظرة خلفية من خلال المرآة لتتأكد من عدم قدوم أى شئ خلفك .

والتروس Gears تسمح لك بضبط سرعة المحرك لتلائم سرعة السيارة . فالترس الأول قد يوصلك ، مثلا ، إلى سرعة ١٥ كيلو مترا فى الساعة . اضغط بقدمك على دواسة القابض (الدبرياج) ، « عشق » الترس الثانى ، مع السماح للسيارة بالإبطاء Slow Down ، ثم اعتق القابض . الترس الثانى قد يصل بالسيارة إلى سرعة ٢٥



قد تشعر بالتهيب فى الدرس الأول .

كيلو مترا فى الساعة ، وعندئذ تكون مستعدا للنقل إلى الترس الثالث . وفى النهاية ، عندما تصل السرعة إلى ٣٠–٤٥ كيلو مترا فى الساعة ، يمكنك أن تعشق الترس الرابع ، وهو الترس الذى يعطى السيارة سرعتها القصوى ، عندما يكون المحرك دائرا بأسرع ما يمكن .

وعند الإبطاء ، يمكنك أن تعاون فرملة القدم فى عملها ، إذا قمت كذلك بالنقل إلى الترس الأقل Change Down ، أى إلى الترس الثالث ، ثم إلى الترس الثانى — إذا لزم . وفى هـذه التروس الأقل ، سيقوم المحرك بإبطاء السيارة إذا لم تضغط على بدال الوقود (البنزين) ، أو سيعطى تزايدا قويا فى السرعة إذا أردت أن تنطلق بالسيارة . وعندما ترغب فى التوقف ، ارفع قدمك عن دواسة القابض فى أثناء التباطؤ ، حتى يتمكن المحرك من مواصلة الدوران . اسحب الفرملة اليدوية ، واجعل التروس فى وضع التعادل (وضع المور — أى عدم التعشيق) ، ثم اعتق القابض . ولإيقاف السيارة تماما ، أبطل دوران المحرك . وإذا كانت السيارة على منحدر ، اتركها معشقة حتى لا تتدحرج إذا فشلت الفرملة اليدوية فى عملها .

ويذكرك المدرب باستمرار بما يجب عليك أن تفعله عندما تقترب من خطر محتمل : « استعمل مرآتك — اعط إشارة — أبطئ السرعة — لماذا نسيت استخدام الإشارة اليدوية ؟. تذكرها فى المرة القادمة . . . » وهكذا .

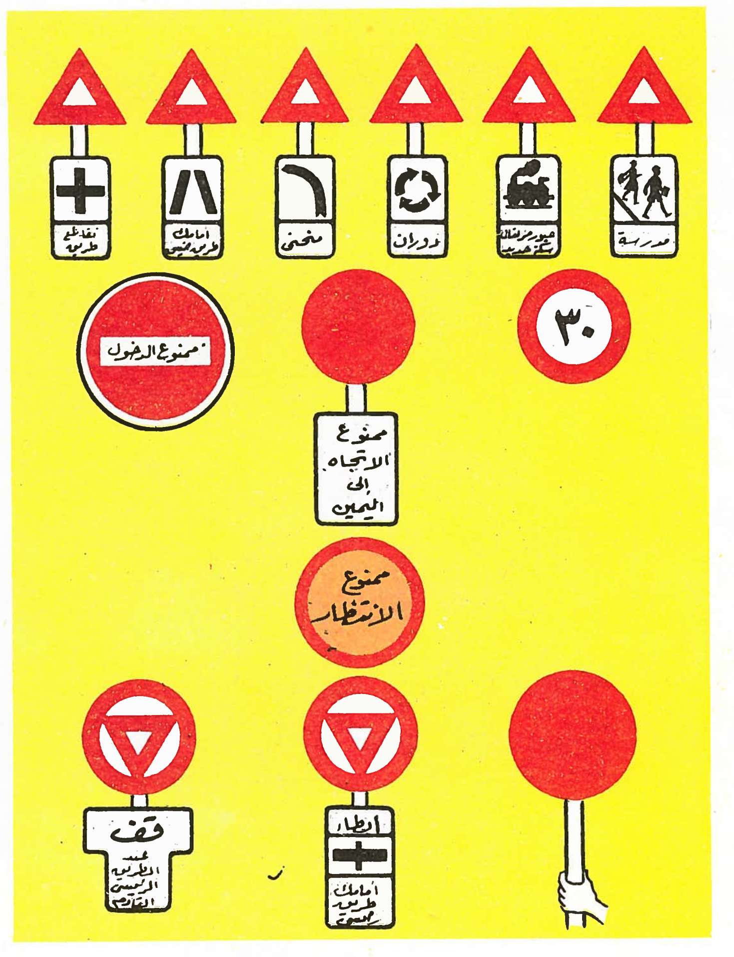
ومع تقدم المتدرب فى الدروس ، فإنه يتعلم القيادة بثقة فى المرور المزدحم . وقيامه برحلة تجريبية على طريق (طوالى) — لا تكون فيه السرعة محدودة — يجعله يعتاد على السرعات الأعلى . وطوال الرحلة يأتيه صوت المدرب موجها إليه النصائح ، والأوامر ، والتنبيهات : « كان من الواجب عليك أن تتنبه إلى هـذا المنحنى . اضغط بقدمك على الفرملة ! » .

وأخيرا يحين وقت أداء الاختبار . فتقود السيارة إلى إدارة المرور ومعك المدرب .

لا داعى للقلق ، لأن مدرسة القيادة لم تكن لتوافق على تقدمك للاختبار إذا لم تكن مستعدا له . ولتعلم أنه ما من أحد مر بمثل هذه « المحنة » دون أن ينتابه بعض المخاوف .

ويبدأ الاختبار . وبدلا من صوت المدرب المطمئن ، يأتيك أمر مقتضب من الممتحن . ولكن ما أن تقترب من الملفات ، وإشارات المرور ، والمخاطر الأخرى ، وتعبرها ، حتى تتذكر كل ما قد تعلمته .

ويطلب منك الممتحن أن تقود السيارة فى ظروف مختلفة ، كأن تتقهقر إلى الخلف فى ملف ، أو تتوقف فجأة كما لو كان أمامك خطر طارئ ، وهو طوال هذا الوقت يدون ملاحظاته ، ويوجه إليك عددا من الأسئلة . ما الذى توجه إليه اهتمامك إذا كنت تسير فى شارع مزدحم ؟ متى يكون من الخطورة أن تتجاوز السيارات المنطلقة أمامك ؟ ما هى القواعد التى تعرفها عن استعمال إشارات اليد؟ وفى النهاية يظل الممتحن صامتا لفترة قصيرة ، مع استمراره فى تدوين ملاحظاته ، وبعدها يدعك تعرف النتيجة . إنه يقول لك مثلا ، إنه كان فى إمكانك أن تترك مسافة أوسع للسيارات الواقفة فى أماكن الانتظار ، ولكنك قد نجحت — بل إنك قد أجدت القيادة فى الواقع . وهو يعطيك قصاصة صغيرة تمكنك من الحصول على رخصة قيادة دائمة .



بعض علامات الطرق التى ينبغى أن تكون مألوفة لدى أى شخص تلقى تعليمات المرور .

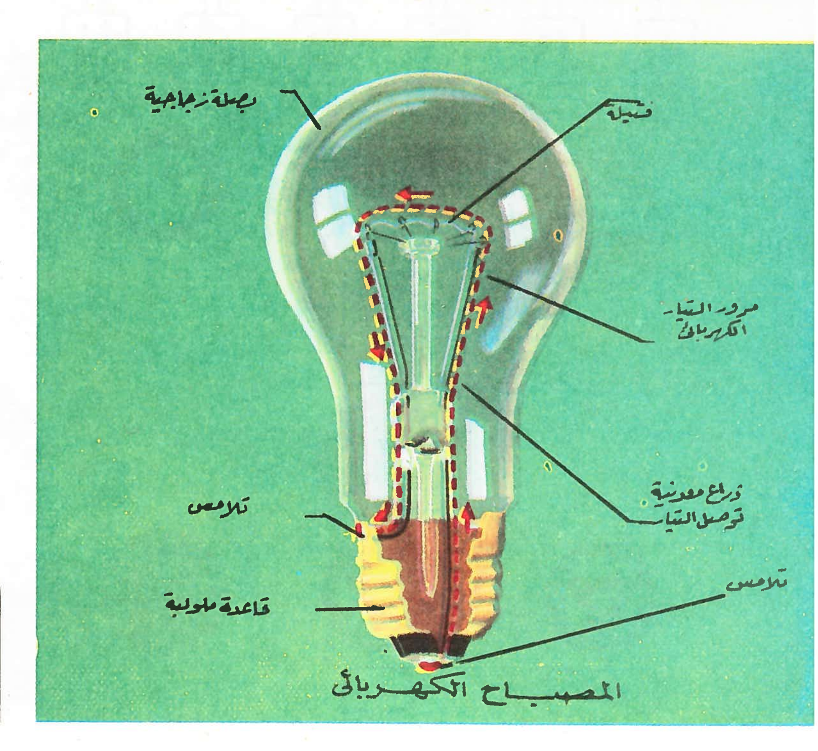
وبمجرد انقضاء الاختبار ، لا يلزم أن تحمل السيارة إشارة تنبه إلى أنها « سيارة تعليم » . بل يمكن للسائق أن يتمتع الآن بحرية القيادة دون إشراف من أحد . ومع طول تمرسه على القيادة ، يزداد تمكنه منها ، على شرط أن يكون قد تلقى تعليما جيدا ، وأن يحسن الاستفادة منه .

وإذا كانت لديك دراجة ، فلتتذكر أن التمكن من قيادتها لا يقل أهمية عن التمكن من قيادة سيارة ، إذا أردت أن تتجنب الحوادث على الطريق . وإذا قرأت تعليمات المرور ، واشتركت فى الدروس التى توجه الناشئين إلى القيادة السليمة ، فإنك ستتعلم الكثير ، مما سيساعدك فيما بعد عندما تبدأ فى قيادة السيارة .



سائق السيارة المتمكن يستمتع بالقيادة .

المصباح الكهربائى



إنك تضغط على زر (زرار) الكهرباء فيضئ المصباح ، وتضغط عليه ثانية ، فينطفئ ! إنه أمر بسيط . بل هو من البساطة لدرجة أننا لم نعد نفكر فى هذا الزر Switch الصغير الموجود بجانب الباب فى معظم الغرف ، ولا فى قدرته على إحداث الإضاءة الفورية فى الظلام .

ويمكننا فى الواقع أن نشعر بالامتنان عن هذه الإضاءة Illumination الواضحة الساطعة للمصباح الكهربائى Electric - light bulb المتواضع ، وأن نقدم الشكر عن هذا المصباح لأحد المخترعين العظام الذين عرفهم العالم — توماس ألفا إديسون Thomas Alva Edison — الذى ولد عام ١٨٤٧ ، وتوفى عام ١٩٣١ ، ولقد أنفق حوالى ١٣٠٠٠ جنيه على التجارب قبل أن يتقن فى عام ١٨٧٩ صنع مصباح كهربائى ، ظل مضيئا لأكثر من ٤٠ ساعة .

كيف يعمل المصباح الكهربائى

إن الفكرة الأساسية فى المصباح الكهربائى بالغة البساطة . فهى تنبنى على أنه إذا أخذنا قطعة معدنية وسخناها إلى درجة حرارة عالية ، فستبعث ضوءا . ويمكن مشاهدة هذا التأثير بسهولة بدفع طرف سيخ حديدى فى نار موقدة . سيبدأ الطرف المعدنى المعتم للسيخ فى التوهج ، وسيشتد التوهج تدريجيا مع زيادة سخونة المعدن ، حتى يصير للسيخ Poker فى النهاية — إذا كانت النار قوية — توهج أبيض ، وينبعث منه ضوء صاف .

ويمكن مشاهدة نفس التأثير فى مدفأة كهربائية Electric Heater ، حيث لا تنبعث منها حرارة فقط ، بل وتتوهج كذلك . وهى لا تشبه السيخ ، من حيث أن التوهج لا يزداد سطوعا بالتدريج ، لأن درجة الحرارة هنا « محكومة » ، والحرارة لا تزداد . ويسخن السلك فى المدفأة بإمرار تيار كهربائى فيه ، وتتسبب مقاومة المعدن Resistance للتيار فى تولد حرارة . وإذا مرت كمية التيار الكهربائى نفسها فى أسلاك معدنية لها تخانات Thicknesses مختلفة ، فسنجد أنه كلما كان السلك أرفع ، كلما زادت مقاومته للتيار ، وزادت سخونته .

وفى المصباح الكهربائى ، يمرر التيار خلال سلك رفيع جدا ، أو « فتيلة Filament » ، لها مقاومة كهربائية عظيمة ، وبالتالى فإنها تصل إلى درجة حرارة عالية تبلغ حد التوهج الساطع Incandescent . والأجهزة Appliances الكهربائية المستخدمة فى الحصول على الحرارة — مثل المدفأة والمكواة — لا تحتاج إلى أن تنتج مثل درجة الحرارة العالية هذه ، ولذلك تكون اسلاكها ، أو « فتائلها » ، أكبر سمكا . وفى الأجهزة المنزلية ، تمرر الكهرباء خلال أسلاك لها مقاومة منخفضة نسبيا ، وتكون معزولة بوساطة مادة لا توصل الكهرباء ، مثل المطاط أو البلاستيك .

فتيلة تنجستن — الفتيلة نفسها يمر خلالها تيار كهربائى

سر التفريغ

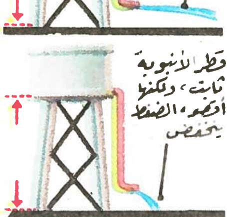
لعلك تتساءل عن السبب فى أن السلك الرفيع فى بصلة المصباح لا يحترق فى درجة الحرارة العالية . وتفسير ذلك هو أن الفتيلة تتوهج فى فراغ Vacuum ، فلقد أزيل كل الهواء من البصلة . ولم يعد هناك أى شئ من الأوكسيجين الذى بدونه لا يمكن أن تحترق المادة . ولكن حتى فى حالة الفراغ التام تقريبا ، تنطلق من الفتيلة جسيمات دقيقة أثناء توهجها ، وهو ما يسمى « التبخر Evaporation » . ويحدث فى النهاية ، بعد أن تكون الجسيمات قد انطلقت من الفتيلة يوما بعد يوم ، أن تحترق الفتيلة ذاتها ، ولا يضئ المصباح بعد ذلك . ويتوقف عمر المصباح الكهربائى على درجة التفريغ ، ومعدل حدوث التبخر داخل الفراغ فى البصلة .

تكوين المصباح الكهربائى

يصنع المصباح الكهربائى من زجاج ينفخ آليا ، يسمى « بصلة » المصباح Bulb . وفى داخل البصلة ، توصل ذراعان معدنيتان الفتيلة بقاعدة المصباح . والمصباح المبين أعلى الصفحة له قاعدة ملولبة Screw Base (بقلاووظ) . وتمر إحدى الذراعين المعدنيتين لأسفل إلى نقطة تلامس فى مركز القاعدة . وتنفرج الذراع الأخرى ثم توصل إلى الغطاء النحاسى الملولب الذى يحيط بالقاعدة . وعند تركيب المصباح فى مكانه ، فإن نقطة التلامس المركزية تتصل بطرف معزول فى المقبس « الدوارة Socket » ، فى حين يتلامس الغطاء النحاسى مباشرة مع البطانة المعدنية للمقبس . وعند الضغط على زر الكهرباء تقفل الدائرة ، ويسرى التيار خلال الفتيلة ، فتتوهج .

بصلة مصباح « مسنفرة » عليها حروف وأرقام

يتنج عن علو البرج ارتفاع ضغط الماء



ضغط التيار الكهربائى « الجهد » يشبه ضغط الماء فى أنبوبة .

الفتيلة

صنعت فتيلة أول مصباح ناجح من مصابيح توماس إديسون من خيط قطنى مكربن Carbonised Cotton Thread . واتجه التفكير لأول مرة إلى استخدام التنجستن Tungsten كمادة للفتيلة فى نهاية القرن التاسع عشر ، ومنذ ذلك الحين ، ظل التنجستن هو المادة المستعملة فى صنع فتائل المصابيح . وبدلا من تفريغ الهواء من داخل المصباح ، تملأ بعض البصلات بغاز « خامل Neutral » . وتقلل جزيئات Molecules الغاز من معدل تبخر الفتيلة ، وتسمح لها بالتوهج عند درجة حرارة أعلى . وتصنع عادة الفتيلة المستعملة فى البصلة المملوءة بالغاز من ملف مزدوج من سلك التنجستن ، يتوهج بسطوع أكبر من الفتيلة المصنوعة من سلك مستقيم .

ماهى وحدات "الوات" ؟

إذا ما نظرت إلى مصباح كهربائى ، فسترى مجموعة من الحروف والأرقام ، مثل ٢٢٠ ف — ١٠٠ و . ويعنى هذا أن المصباح له قدرة ١٠٠ وات ، عندما يمر خلاله تيار قوته ٢٢٠ فولت . و « الوات Watt » هو وحدة القدرة ، و٧٤٦ وات تعادل قدرة حصانية واحدة . والجهد « الفولتية Voltage » ، هو الضغط الذى تسرى به الكهرباء فى الموصل ، ويمكن تشبيهه بضغط الماء فى الأنبوبة ، كما هو موضح فى الرسمين أعلاه .



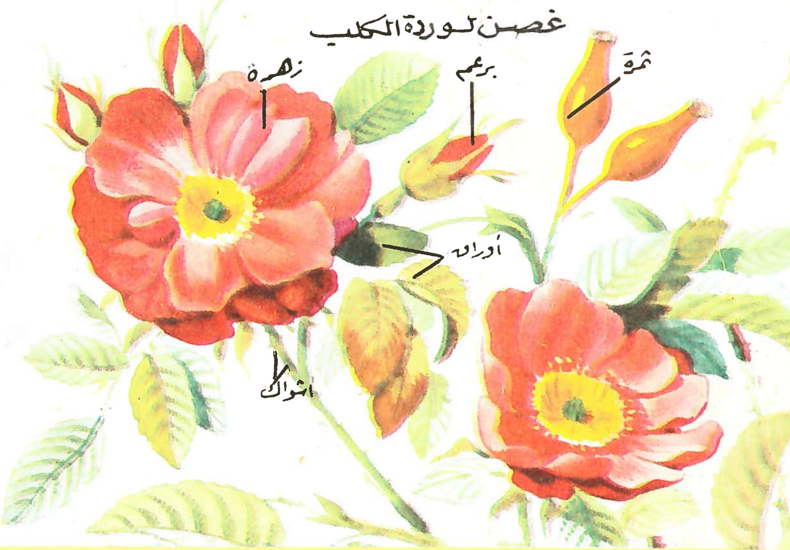
ورود مزروعة لصناعة العطر، تقطف الأزهار وتجمع فى سلال كبيرة

الـــــــــــورود

لم يقدر الإنسان زهرة حق قدرها ويتمتع بها من قديم الزمن كالوردة Rose . وأول رسم عرف عن الورد عبارة عن رسم بالفريسك Fresco من عهد الحضارة المينوية Minoan Civilisation بجزيرة كريت Crete ، يرجع تاريخه إلى ما بين ٢٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد . وقد أشير إلى الوردة فى الإنجيل، كما زرعت فى حدائق بابل المعلقة المشهورة فى القرن السادس قبل الميلاد. وفى بداية عهد المسيح Christian Era ، كان لدى الرومان تشكيلة من الورود ، منها ما هو مفرد Single، وما هو مزدوج Double . وقد أدخل إلى أوروبا ، من الشرق الأقصى Far East ، فى بداية القرن التاسع عشر عدد جديد من الورود . ولم تكن هذه الورود أنواعا برية Wild ، بل كانت ورودا زرعت فى حدائق الصين مئات من السنين ، ووردة الشاى Tea Rose الشهيرة هى إحدى هذه الورود .

ولم تكن الورود فى الأزمان الأولى محبوبة لجمالها وعبيرها فحسب ، بل لأنها كانت تعتبر ذات قيمة دوائية Medicinal كذلك . وقد عزا العالم الطبيعى Naturalist پلينى Pliny للوردة ما لا يقل عن ٣٢ فائدة علاجية .

ونتيجة لهذا التاريخ الزراعى الطويل جدا ، أصبحت أسلاف ورود الحدائق شديدة الاختلاط والتعقيد ، إذ استنبطت ، عن طريق التهجين الخلطى Cross-breeding والانتخاب Selection ، من عدد من الأنواع Species المختلفة .

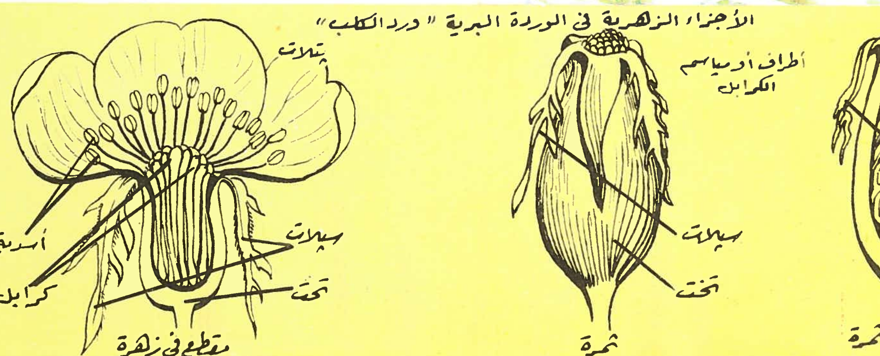


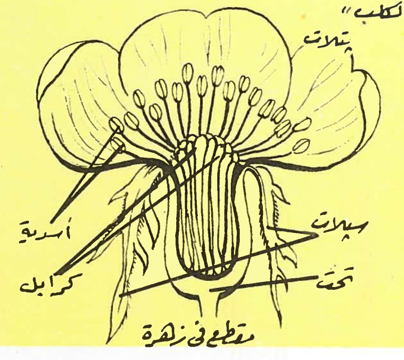
الـورود البـريـة

إن أغلب الورود البرية Wild Roses من النوع الذى يوصف بأنه مفرد Single ، أى التى لها خمس سپلات Sepals ، وخمس پتلات Petals ، وعديد من الأسدية Stamens ، والكرابل Carpels محمولة كلها على قاعدة تسمى التخت Receptacle الذى يكون ، فى النهاية ، الثمرة Fruit أو ثمرة الورد البرى Hip . وتصنف ثمرة الورد البرى نباتيا كثمرة كاذبة False Fruit ، لأنها تنشأ من التخت وليس من الكرابل نفسها. وأحيانا توجد ورود برية لها پتلات تزيد على الخمس پتلات الأساسية.

والوردة البرية العادية ذات اللون الوردى Pink ، التى تصنع السياج Hedgerows عندنا ، هى المعروفة باسم ورد الكلب Dog Rose أو الخلنج الشجرى Briar ، واسمها العلمى روزا كانينا *Rosa canina* . ولا يعتقد أن تكون هذه الوردة قد لعبت دورا كبيرا فى إنتاج الورود المستزرعة Cultivated . وقد أعطت الوردة سكوت *Scots* أو وردة برنيه Burnet Rose ، واسمها العلمى روزا سپينوسيسما *Rosa spinosissima* قليلا من سلالات الحدائق ، ووردة الحقل Field Rose ، التى اسمها العلمى روزا أتفنسس *Rosa atvensis* هى الوردة الأم لورد أرشير Ayrshire Roses.

وأهم الورود المستزرعة القديمة ، الوردة الفرنسية French Rose (واسمها العلمى روزا جاليكا *Rosa gallica*) ، وأخرى هى وردة المسك Musk Rose (واسمها العلمى روزا موسكاتا *Rosa moschata*) التى كانت تزرع فى بلاد الفرس Persia القديمة ، وفى اليونان ، وروما .





الأشـــواك

تعمل أشواك الورد Thorns على حماية النباتات من الحيوانات الراعية ، إلا أن فائدتها الأساسية هى تمكين الورود من التسلق Climbing ، والصعود إلى أعلى بين الأشجار والشجيرات الأخرى .

ورود شجرية مستقيمة الساق

سلالات ورود الحدائق

يوجد صنفان أساسيان من الورود : ورود تزهر مرة واحدة فقط ، فى بداية الصيف ، وورود متعددة الإنتاج تزهر مرتين أو أكثر أثناء الصيف والخريف.

ونبات الورد نفسه ذو أشكال كثيرة جدا ، وأصغرها الورد الشجيرى Bush Roses ، التى تخرج فيها الفروع إلى الساق قريبا من التربة . أما الورود التى تشبه شكل الشجرة الصغيرة فتسمى ستاندرد Standards (أى شجرة صغيرة ذات ساق مستقيمة) . وإذا كان النبات لا يقوى على حمل نفسه ، ويتسلق على جدار أو دعامة أخرى ، أطلق عليه اسم ورد متعرش Rambler Rose .

زراعة الورود

الورود المزدوجة البتلات Double المعروفة ، والتى من النوع الموضح على هذه الصفحة ، تكون فيها الأسدية والكرابل قد استبدلت بها بتلات إضافية ، مما أفقدها القدرة على إنتاج أية بذور . لذلك فإكثارها يجب أن يكون بالتطعيم بالعين «بالتبرعم» Budding ، أو باللصق «بالتطعيم» Grafting . وتتلخص هذه الطريقة فى أخذ غصن من النبات المطلوب ، وربطه بعناية إلى ساق نامية ، تعرف بالأصل Stock ، لنبات آخر من نوع قوى الاحتمال ، بحيث تتصل أنسجة الأصل والطعم ببعضها وتتكامل . وإذا لم تكن هناك براعم Buds على الأصل ، فإنه لن تخرج منه فروع ، ولن تظهر خواصه فى النبات الناتج . وورد الكلب هو أكثر الأنواع استخداما للحصول على أصـول للورود المستزرعة . وكل الورود تقريبا المزروعة فى الحدائق قد نمت بهذه الطريقة .



أوبرا Opera جيدة التكوين ، مدببة نوعا ، وبها ٣٠ بتلة ، وهى زهرة فرنسية مشهورة .

ڤيرجو Virgo – نقية البياض وأزهارها تعيش طويلا بعد قطعها.

يستخدم منتج الورود فرشاة لنقل اللقاح من زهرة إحدى السلالات إلى مياسم أخرى ، بعد نزع أسديتها لمنع التلقيح الخلط .

والواقع أن بعض الورود المزروعة فى الحدائق تنتج البذور فعلا ، غير أنك لو حاولت الإكثار منها بزرع هذه البذور ، فإن قليلا من النباتات الناتجة ستكون أزهاره كأزهار النبات الأم Mother Plant . والسبب فى ذلك هو أن جميع الورود المستزرعة تقريبا عبارة عن هجن Hybrids ، وأن من صفات مثل هذه الهجن كلها (وليست الورود فقط) ، أن نبتاتها Seedlings لا تأتى مطابقة للنوع .

وتختلف الحال تماما عند المحترفين Professionals من زراع الورود ، الذين يهدفون دائما إلى الحصـول على سلالات جديدة ، فهم إذا أرادوا انتخاب الأنواع ، وجب عليهم الحصول عليها من البذور . كذلك عليهم ألا يتركوا عملية التلقيح Pollination للصدفة تقررها ، وهنا يجب إخصاب Fertilisation مياسم إحدى السلالات بلقاح Pollen سلالة أخرى ، حتى يمكن الجمع بين صفات معروفة .

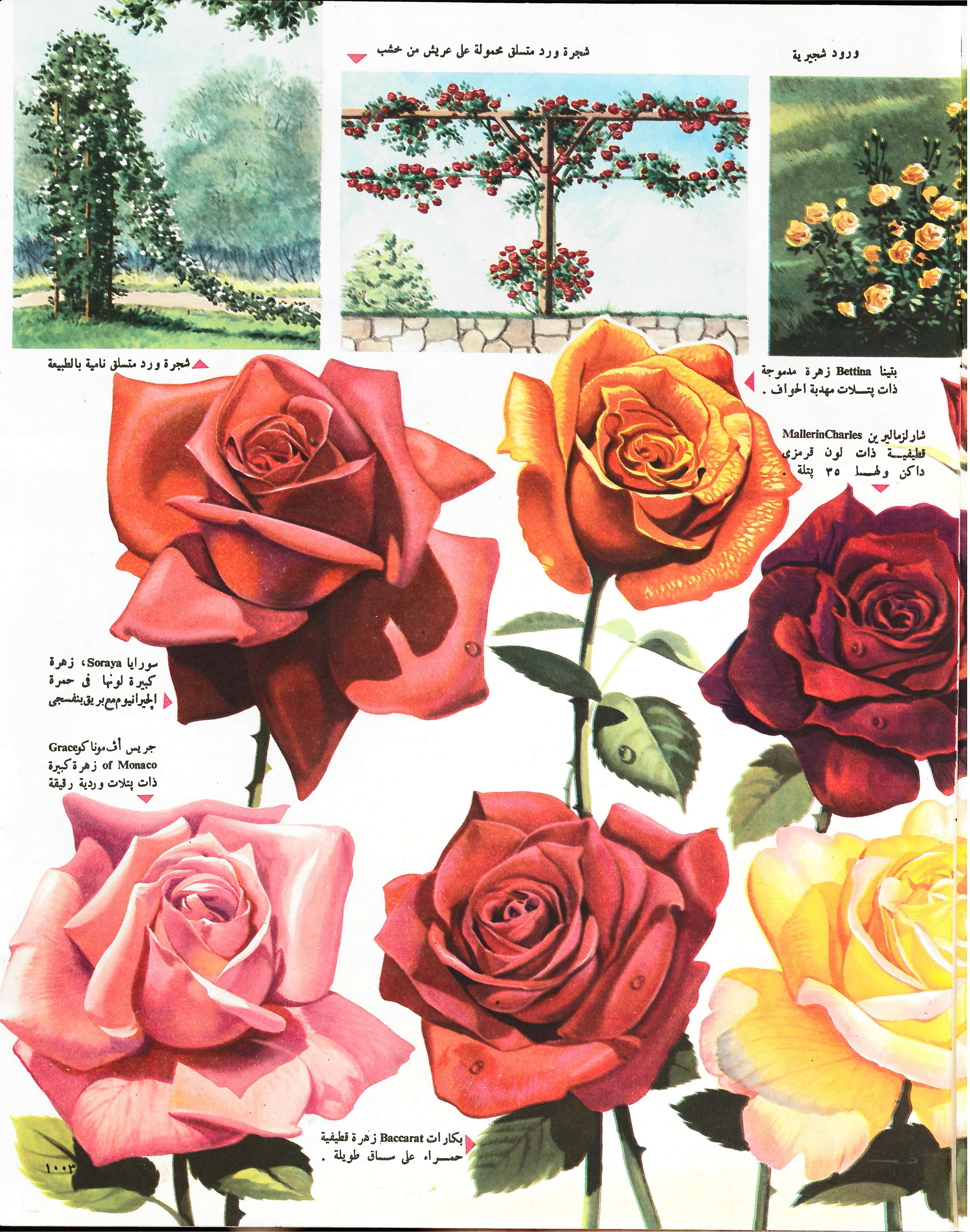
وعندما ينتج المربى Grower وردة جديدة ، فإنه يستخرج لها براءة اكتشاف Patent ، وإذا أراد مربون آخرون زراعتها ، وجب عليهم أن يدفعوا له ضريبة (نفقاتٍ) ذلك . ويطلق المنتج الأصلى على وردته اسما ، وهو عادة اسم سيدة أو شخص مشهور .

عطر الورود

تزرع وردة دمشق Damask Rose واسمها العلمى *Rosa damascena* على نطاق كبير فى الهند ، وإيران ، وفرنسا ، ودول البلقان ، لإنتاج العطور.

وتعالج الأزهار بعملية تسمى التطرية Maceration ، وبموجبها توضع الأزهار فى دهن Fat أو زيت Oil حار ، فى درجة تبلغ حوالى ٦٥° مئوية (١٥٠° ف) لاستخلاص العطر ، ثم يفصل العطر من الدهن بالتقطير Distillation . ويسمى العطر بزيت الورد Attar or Otto of Roses ، وهو مادة ثمينة قد تساوى الأوقية منه ٥٠ جنيها . ويحتاج استخلاص الأوقية من العطر إلى حوالى ٢٥٠ رطلا من الورد .

مدام أ . ميلاند Madame A.Meilland بلون السلمون الوردى والعنبر ، وهى كبيرة طيبة الأريج



شجرة ورد متسلق محمولة على عريش من خشب
ورود شجيرية
شجرة ورد متسلق نامية بالطبيعة
بتينا Bettina زهرة مدموجة
ذات بتلات مهدبة الحواف .
شارلزمالير ين MallerinCharles
قطيفية ذات لون قرمزى
داكن ولها ٣٥ بتلة .
سورايا Soraya، زهرة
كبيرة لونها فى حمرة
الجيرانيوم مع بريق بنفسجي
جريس أف موناكو Grace
of Monaco زهرة كبيرة
ذات بتلات وردية رقيقة
بكارات Baccarat زهرة قطيفية
حمراء على ساق طويلة .

شوارع مدينة القسطنطينية فى العصور الوسطى . وكان التجار من جميع أرجاء أوروبا يمرون بالمدينة ، ليبادلوا بضائعهم بما كان يرد على المدينة من منتجات الشرق وروسيا

مدينة القسطنطينية البيزنطية

فى عام ١٠٠٠م ، لم يكن لدى معظم الأوروبيين سوى فكرة ضئيلة عما يكون عليه مظهر مدينة كبيرة . إن ما يمكن أن نسميه اليوم قرية ، كانوا فى ذلك الوقت يعتبرونه مدينة ، ولم يكن فى كل أوروبا آنذاك سوى مدينتين فقط ، يمكن أن نطلق عليهما اسم مدينة كبيرة . كانت إحداهما هى روما Rome ، والثانية هى القسطنطينية Constantinople أو بيزنطة Byzantium ، التى تعرف اليوم باسم اسطنبول Istanbul .

كانت مدينة روما قد أخذت فى الاضمحلال ، وغدا معظمها أنقاضا ، وأخذت الأكواخ المبنية من الطين وأخواص القش تظهر بين قصور المدينة العظيمة ، التى كانت تعتبر أولى مدن أوروبا . ولكن المدينة الثانية ، أى القسطنطينية ، لم تلق نفس المصير ، فهى بموقعها على الضفة الغربية للبوسفور Bosporus ، ذلك البوغاز الضيق الذى يصل البحر الأسود ببحر مرمرة Marmara ، أمكنها أن تحافظ على قدر كبير من الفخامة التى كانت تتميز بها روما فى أوج الإمبراطورية الرومانية .

إن تاريخ القسطنطينية يبدأ فى عام ٣٣٠م . ، عندما جعل منها قسطنطين Constantine عاصمة للإمبراطورية الرومانية ، وأراد لها أن تصبح « روما جديدة » ، وقد استبدل باسمها القديم بيزنطة اسم القسطنطينية ، ومعناه « مدينة قسطنطين » ، وسرعان ما تضاعف حجمها . وفى عام ٣٩٥ ، كانت الإمبراطورية الرومانية تنقسم إلى قسمين : الإمبراطورية الرومانية الغربية ، والإمبراطورية الرومانية الشرقية (أو البيزنطية) ، وكانت القسطنطينية عاصمة للقسم الأخير .

وفى خلال القرن الخامس ، أنشئت بها تحصينات Fortifications جديدة ، ظلت دعامة للدفاع البرى عنها طوال العصور الوسطى ، ولا تزال هذه التحصينات قائمة إلى اليوم . وقد تصادف أن جاء إنشاء التحصينات فى الوقت المناسب ، ففى منتصف القرن ، اكتسحت جحافل الهون Huns أرض اليونان ، واستمرت فى زحفها إلى أن أوقفتها الأسوار العظيمة لتلك المدينة . كان منظر القباب الذهبية التى تلمع خلف تلك الأسوار الضخمة بالنسبة لهؤلاء البرابرة الذين جاءوا للسلب والنهب منظراً مغرياً ، ولكنهم اضطروا للانسحاب ، كما اضطر غيرهم من الغزاة على مدى ٧٥٠ عاما بعدهم . ففى عام ٦٢٦ ، رد الفرس والآفار Avars على أعقابهم ، وفيما بين عامى ٦٦٨ ، و ٧٨٢ ، ردت ثلاث هجمات قام بها العرب ، وفيما بين عامى ٨٦٥و ١٠٤٣ ، قام الفايكنج الروس بأربع محاولات فاشلة للاستيلاء على أثمن غنيمة فى العالم الغربى ، كما تمكنت تلك الأسوار بعد ذلك من رد الأتراك والبلغار عن المدينة .

مركز تجارى فى العصور الوسطى

بلغت القسطنطينية أوج عظمتها قبل عام ١٢٠٠ ، فكانت تقع على الطريق الرئيسى للتجارة الأوروبية ، الذى كان يربط بين كييف Kiev فى روسيا ، والبندقية Venice وبافيا Pavia فى إيطاليا . وكان الفايكنج Vikings يجلبون إليها الفراء من روسيا ، ويعودون محملين بالمنسوجات الحريرية والتوابل القادمة من الشرق . أما التجار الأوروبيون ، فقد حذوا حذو تجار البندقية ، فأقاموا مراكز للتجارة على طول ساحل القرن الذهبى Golden Horn ، وهى الميناء الضخمة الخاصة بمدينة القسطنطينية . وقد ظلت العملة البيزنطية — البيزنط الذهب The Golden Byzant — حافظة لقيمتها دون أن تتعرض لهزات عنيفة ، حتى إنه فى أوائل العصور الوسطى ، كان الطلب على تلك العملة شديدا مثلما كانت حال الجنيه الإسترلينى فى القرن التاسع عشر ، والدولار الأمريكى إلى عهد قريب .

هذا ولا يمكن أن تقارن أية مدينة أخرى فى أوروبا أو فى الشرق الأوسط — فيما عدا بغداد — بفخامة القسطنطينية التى تتجلى فى شوارعها ، وقصورها الباذخة ، ومبانيها العامة ، وكنائسها العديدة ذات القباب المذهبة التى تلمع فى ضوء الشمس . وتبرز بين هذه القباب كاتدرائية القديسة صوفيا « أيا صوفيا » Sancta Sophia ، التى شيدها الإمبراطور جستنيان Justinian فى القرن السادس ، وكذلك حلبة السباق التى كانت تجرى فيها مباريات سباق الخيل . كما كانت بها خزانات للمياه كانت تعد من أغزر موارد المياه فى العالم . ولم تكن مساحة المدينة فى ذلك الوقت تشغل سوى تسعة أميال مربعة .

غير أن هذه العظمة لم تدم . ففى القرنين الثامن والتاسع قامت الطائفة المناهضة للأيقونية Iconoclasts ، بإلحاق الكثير من التلف بالتحف



جندى



أسقف

عامل

تشريفاتى

الفنية . وكما هى الحال فى كثير من المدن الكبيرة اليوم ، نجد أن الفقر لا يستقر أبدا بعيدا عن السطح ، بالرغم من أن القسطنطينية كان لها تنظيم متقدم خاص بالفقراء . وكما هى الحال فى روما ، كانت للقسطنطينية أكواخها الفقيرة ، إلا أنها كانت تختلف عن روما فى أنها تقع فى مكان المركز من العالم المتحضر ، فكان يمر بها أقوام عديدون من مختلف الجنسيات ، قادمين من الشرق ومن الغرب ، يعبرون قناطرها المتحركة ، ويمرون من خلال أبوابها السبعة .

وقد ظل الأوروبيون وقتا طويلا ينظرون إلى تلك المدينة نظرات الإعجاب . وفى القرن العاشر ، جاء إليها ليوتپراند Liutprand ، أسقف كريمونة فى مهمة رسمية من قبل إمبراطور ألمانيا الذى كان موضع احتقار البيزنطيين ، باعتباره محدث نعمة معدوم الثقافة . وبالرغم من أن ليوتپراند جاء إلى القسطنطينية وهو يتوقع شرا ، إلا أنه لم يسعه إلا الانبهار بفخامة المدينة وأبهتها ، لدرجة أنه أبدى إعجابه الشديد بحديقة حيوانها.

غير أن نظرة الإعجاب التى كان الأوروبيون ينظرون بها إلى القسطنطينية سرعان ماغشيها الطمع . وفى القرن الحادى عشر ، ركز النورمانديون Normans الذين كانوا يستوطنون جنوب إيطاليا أنظارهم عليها، ولكنهم لم يتمكنوا من الاستيلاء عليها . وفى القرن التالى ، قام هنرى السادس إمبراطور أسرة هوهنشتاوفن بإعداد أسطول ضخم للاستيلاء على المدينة، ولكنه توفى قبل أن يبحر الأسطول .

الاستيلاء على القسطنطينية

ظلت هذه حال القسطنطينية إلى أن كانت بداية القرن الثالث عشر ، عندما تم الاستيلاء عليها لأول مرة فى تاريخها . كان ماطبع عليه أهالى البندقية من جشع وسعة حيلة قد مكنهم من تحويل الحملة الصليبية عن وجهتها الأساسية ، وهى الأراضى المقدسة ، ووجهوها إلى الإمبراطورية البيزنطية التى كانت تمر فى ذلك الوقت بفترة تدهور ، مما جعلها فريسة مغرية . فى عام ١٢٠٤ ، اقتحم الصليبيون Crusaders أسوار المدينة التى كان الدفاع عنها من الضعف بحيث مكن المهاجمين من الاستيلاء عليها . وعندئذ جن جنون القوات الصليبية ، فأقبلوا على نهب القصور والكنائس ، حاملين كل ما أمكنهم الاستيلاء عليه من النفائس . وقد كتب أحد رجال الدين خطابا إلى أهله يقول لهم إنه كان سعيد الحظ ، إذ أمكنه الحصول على العديد من الذخائر الدينية ، ومن بينها «قطعة ليست صغيرة من القديس يوحنا المعمدان» . وقد ظل المسيحيون الأرثوذوكس من اليونانيين زمنا طويلا وهم يذكرون عمليات السلب والنهب تلك .

غير أن الإمبراطورية اللاتينية التى حلت محل الإمبراطورية البيزنطية لم تعمر طويلا ، فتمكن الأباطرة البيزنطيون من العودة فى أواخر القرن ، وأصبحت الأسرة الحاكمة هى أسرة پاليولوجوس Palaeologi ، التى أبدت نشاطا قويا . وبالرغم من أن الكثير من فخامة القسطنطينية قد أتت عليه الإغارة التى وقعت فى عام ١٢٠٤ ، إلا أن المدينة فى بداية القرن الخامس عشر كانت لا تزال تفوق لندن فى حجمها ثلاثة أضعاف . وفى رسالة كتبها فى ذلك الوقت اليونانى مانويل كريسولوراس إلى الإمبراطور جون پاليولوجوس ذكر وصفا دقيقا للمدينة قبل الإغارة عليها بخمسين سنة . وكان مما جاء بتلك الرسالة : « إن القسطنطينية تقع فى منطقة حاكمة بين أوروبا وآسيا . . . وهى بهذا الموقع تربط بين البحرين والقارتين ، رباطا يعود بالصالح على الأمم ، كما أنها تستطيع التحكم فى المنافذ التجارية فتفتحها أو تغلقها تبعا لمشيئتها . والميناء التى يحيط بها البحر من جانب، والقارة من الجانب الآخر ، تعتبر من أكثر موانىء العالم أمنا واتساعا . هذا ويمكن تشبيه أسوار المدينة بأسوار مدينة بابل . ولها عدد كبير من القلاع كل منها عبارة عن بناء شاهق متين . أما الأسوار التالية ، وهى الحصون الخارجية ، فتعتبر ملائمة للدفاع عن أى عاصمة عادية ، والحفاظ على كرامتها » .

أما النهاية الأخيرة للمدينة ، فكان مقدراً لها أن تكون على يد الأتراك العثمانيين ، حيث لم تنفع المدينة أسوارها التى عمرت ألف عام . ففى ٢٩ مايو من عام ١٤٥٣ سقطت القسطنطينية ، وانتهت بذلك الإمبراطورية الرومانية ، بعد تاريخ حافل امتد على مدى قرابة ١٥٠٠ عام .

أما اليوم فالقسطنطينية تسمى اسطنبول ، وهى تعتبر أكبر مدن تركيا ، وفى الوقت نفسه ، يبلغ حجمها عشرة أضعاف حجم المدينة القديمة ، التى كانت تعتبر أكبر مدن أوروبا فى زمانها .

جندى

كاهن

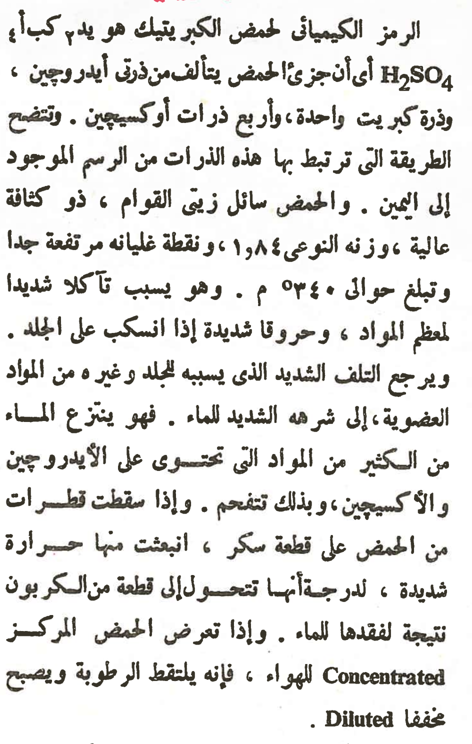

إمبراطور


إمبراطورة

حمـــض الكبـــريتيـــك

حمض الكبريتيك Sulphuric Acid واحد من أهم المواد الكيميائية وأكثرها استخداما ، وهو مادة حيوية فى الصناعة الحديثة . وتتضح أهمية هذا الحمض فى أنه فى عام ١٩٦١، تم إنتاج أكثر من ٥٠ مليون طن منه . ولا يعرف على وجه التحديد متى اكتشف هذا الحمض . ويعتقد بعض مؤرخى الكيمياء أنه كان معروفا فى العصور الوسطى ، ويميل آخرون إلى الاعتقاد بأنه لم يوصف بدقة إلا فى نهاية القرن الخامس عشر. وقد تم تحضيره حينذاك فى ألمانيا بتقطير الزاج الأخضر Green Vitriol (كبريتات الحديد Iron Sulphate) أو الزاج الأزرق Blue Vitriol (كبريتات النحاس Copper Sulphate) . وكان لذلك يعرف باسم زيت الزاج Oil of Vitriol ، وحتى الآن يستخدم هذا الاسم أحيانا . وعلى الرغم من أنه ذو تاريخ طويل ، إلا أنه لم ينتج بكميات كبيرة للاستخدام الصناعى إلا فى القرن الثامن عشر .

خواص حمض الكبريتيك



تركيب الذرات فى جزىء حمض الكبريتيك

تفحم السكر الملوس لحمض الكبريتيك

الرمز الكيميائى لحمض الكبريتيك هو يد٢ كب أ٤ H_2SO_4 أى أن جزئ الحمض يتألف من ذرتى أيدروجين ، وذرة كبريت واحدة، وأربع ذرات أوكسيچين . وتتضح الطريقة التى ترتبط بها هذه الذرات من الرسم الموجود إلى اليمين . والحمض سائل زيتى القوام ، ذو كثافة عالية ،وزنه النوعى ١٫٨٤ ، ونقطة غليانه مرتفعة جدا وتبلغ حوالى ٣٤٠° م . وهو يسبب تآكلا شديدا لمعظم المواد ، وحروقا شديدة إذا انسكب على الجلد . ويرجع التلف الشديد الذى يسببه للجلد وغيره من المواد العضوية، إلى شرهه الشديد للماء . فهو ينتزع المـاء من الكثير من المواد التى تحتوى على الأيدروچين والأكسيچين، وبذلك تتفحم . وإذا سقطت قطرات من الحمض على قطعة سكر ، انبعثت منها حرارة شديدة ، لدرجة أنها تتحول إلى قطعة من الكربون نتيجة لفقدها للماء . وإذا تعرض الحمض المركز Concentrated للهواء ، فإنه يلتقط الرطوبة ويصبح مخففا Diluted .

ويمكن أن يحل فلز محل إحدى ذرتى الأيدروچين فى الحمض أو كليهما ليكون ملحا . ولأملاح حمض الكبريتيك أهميـة كبيرة . وتستخدم كبريتـات النحاس فى الزراعة كمبيد ، كما تستخدم كبريتـات الصوديوم Sodium Sulphate (ملح جلوبر Glauber's Salt) ، وكبريتات الماغنسيوم Magnesium Sulphate (ملح إيسم Epsom Salt) فى الطب ، وكبريتات الكالسيوم هى عجينة باريس Plaster of Paris ، وتستخدم كبريتات الباريوم والرصاص فى الطلاء .

تحضيره

تم تحضير الحمض فى أول الأمر من كبريتات الحديد أو النحاس ، وقد تم التوصل فى القرن السابع عشر إلى إمكانية الحصول عليه بحرق خليط من الكبريت والنتر Nitre (نترات البوتاسيوم Potassium Nitrate) فى كرة زجاجية كبيرة ، وامتصاص الغازات الناتجة فى المـاء . وبالرغم من أن هذه الطريقة أسهل من سابقتها ، إلا أنه لم يتيسر الحصول على الحمض بطريقة رخيصة ، أو بكميات كبيرة، إلا عندما بدأ چون روبك John Roebuck يحضره فى برمنجهام عام ١٧٤٦ بطريقة القيعان Chamber Process . وقد تم فى هذه الطريقة حرق الكبريت الممزوج بالنتر فى أوعية موضوعة فى غرف كبيرة مبطنة بالرصاص، يفيض المـاء على أرضها . وكانت عشر من هذه القيعان تعمل ليل نهار ، وكان الحمض المخفف الناتج على أرضها ينزح من وقت لآخر ، ويركز بتقطيره . وقد أدخلت التحسينات على الطريقة أثناء القرنين الثامن عشر والتاسع عشر . فقد زاد حجم القيعان زيادة هائلة ، وتم التوصل إلى إمكانية أن يستبدل الهواء ببعض النتر لا كله . وقد استخدمت طريقة القيعان على نطاق واسع فى انجلترا حتى عام ١٩١٤ ، ولكن فى أعقاب الحرب العالمية الأولى، حلت طريقة التلامس Contact Process محلها بدرجة كبيرة .

وفى هذه الطريقة يصنع الحمض بإمرار خليط من الهواء وغاز ثانى أكسيد الكبريت فوق عامل مساعد Catalyst من البلاتين أو الفاناديوم ، فيتحد ثانى أكسيد الكبريت مع أوكسيچين الهواء فى وجود العامل المساعد ، مكونا ثالث أكسيد الكبريت Suphur Trioxide ، وينتج حمض الكبريتيك بإذابة ثالث أكسيد الكبريت فى المـاء .

وتنطوى طريقتا القيعان (قاعات الرصاص) Chamber والتلامس (الملامسة) Contact على تأكسد ثانى أكسيد الكبريت إلى ثالث أكسيد الكبريت ، إما بوساطة الأوكسيچين الموجود فى نترات البوتاسيوم ، وإما بوساطة أوكسيچين الهواء ، ويتكون حامض الكبريتيك بعد ذلك باتحاد ثالث أكسيد الكبريت مع المـاء . وتصور المعادلات التالية هذه التفاعلات :

٢ كب أ٢ + أ٢ = ٢ كب أ٣

ثانى أكسيد الكبريت — أوكسيچين — ثالث أكسيد الكبريت

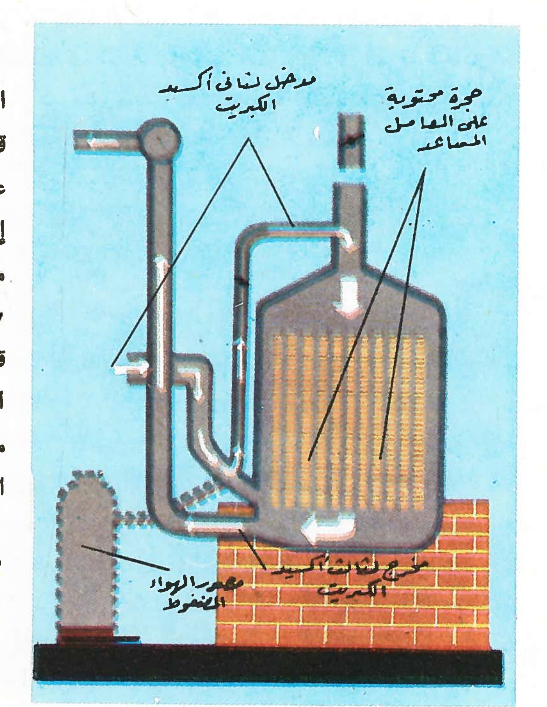
كب أ٣ + يد٢أ = يد٢ كب أ٤

ثالث أكسيد الكبريت — ماء — حامض الكبريتيك

الاستخدامات

لحمض الكبريتيك استخدامات كثيرة جدا ، لدرجة أننا لا نستطيع هنا أن نذكر منها سوى القليل . ولعل أهم استخدام له هو الاستعانة به فى تحضير المخصبات الزراعية Fertilisers ، وخاصة السوبرفوسفات Superphosphates ، وكبريتات الأمونيوم Ammonium Sulphate . ويستهلك ذلك حوالى ٧٠ فى المـائة من الإنتاج العالمى لحمض الكبريتيك .

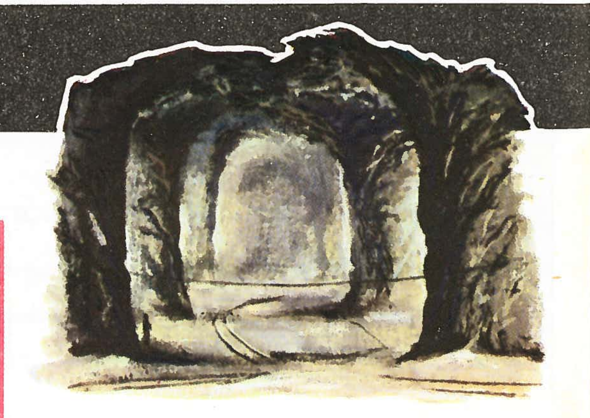
ويرتبط الاستخدام الهام الآخر بإنتاج الحرير الصناعى (حوالى ١٠ أو ١٢ فى المـائة) ، كما يستخدم فى صناعات الحديد والصلب لإزالة قشور الصدأ Pickling ، وفى عمل الطلاءات ، والمفرقعات ، والپلاستيك ، والأصباغ ، والعقاقير ، وكذلك يستخدم حمض الكبريتيك فى تنقية منتجات البترول والكحول فى بطاريات الرصاص .



إنتاج حمض الكبريتيك بطريقـة القيعـان .

وفى عام ١٩٦١ ، زاد الإنتاج العالمى لحمض الكبريتيك قوة Strength ١٠٠ فى المائة على ٥٠ مليون طن . وكان إنتاج الولايات المتحدة ١٦٫٢ مليون طن ، والمملكة المتحدة ٢٫٧ مليون طن . وفيما يلى قائمة بأسماء المنتجين الأساسيين الآخرين (والأرقام تعبر عن ملايين الأطنان) : روسيا ٥٫٤ ، اليابان ٤٫٧ ، ألمانيا الغربية ٣٫١ ، إيطاليا ٢٫٤ ، فرنسا ٢٫٢ ، كندا ١٫٥ .

الفلور ، الكلور ، البروم ، اليود



دهاليز فى منجم الملح الصخرى . والملح هو المصدر الرئيسى لمركبات الكلور .

من خصائص الجدول الدورى للعناصر ، أن العناصر الواقعة تحت بعضها فى نفس المجموعة ، لها خواص كيميائية متشابهة . وتتكون المجموعة السابعة فى الجدول الدورى من أربعة عناصر هى : الفلور Fluorine ، والكلور Chlorine ، والبروم Bromine ، واليود Iodine ، وتسمى الهالوجينات Halogens . وكل الهالوجينات أحادية التكافؤ Monovalent ، وتتحد جميعها مع الفلزات لتكون الأملاح ، ومع الأيدروجين لتكون الأحماض . وكلها شديدة القابلية للتفاعل ، أى أنها تتحد بسهولة مع غيرها من العناصر .

ومع أن الهالوجينات متشابهة كيميائيا ، إلا أنها تختلف فى خواصها الطبيعية التى تتغير بصورة منتظمة ، بالانتقال من عنصر إلى العنصر الذى يليه . والفلور غاز يغلى فى درجة –١٨٧° م ، والكلور أيضا غاز ولكن نقطة غليانه أعلى ، –٣٤,٦° م . والبروم سائل يغلى فى درجة ٥٨,٨° م ، واليود جامد Solid ويغلى عند درجة ١٨٤,٤° م . وبالمثل تزيد نقطة انصهار هذه العناصر بانتظام عند الانتقال من الفلور إلى الكلور فالبروم ثم اليود . أى بالانتقال من وزن ذرى أقل إلى وزن ذرى أكبر . وهذا التدرج فى الخواص الطبيعية هو طابع العناصر الموجودة فى مجموعة واحدة من الجدول الدورى Periodic Table .

وقد تم مؤخرا الحصول على هالوجين جديد هو الأستاتين Astatine فى المعمل . وهو غير موجود فى الطبيعة لأنه مشع Radioactive وغير ثابت Unstable . والخواص الكيميائية لهذا العنصر الجديد الذى يقع تحت اليود ، هى الخواص المميزة للهالوجينات . وخواصه الطبيعية ، بقدر ما عرف منها ، هى كما نتوقع بالقياس إلى خواص الهالوجينات الأخرى .

الفلور

فل	الرمز
٩	العدد الذرى
١٩	الوزن الذرى
–٢٢٣° م	نقطة الانصهار
–١٨٧° م	نقطة الغليان

الفلور غاز أصفر سام جدا شديد القابلية للتفاعل ، يتحد مباشرة وعلى البارد مع معظم العناصر الأخرى وقد تم عزله بوساطة مواسان Moissan فى عام ١٨٨٦

الفلور

وجوده : الفلور شديد القابلية للتفاعل بدرجة لا يمكن معها أن يوجد فى الطبيعة بصورة منفردة . ومصادره الرئيسية هى الفلورسبار Fluorspar والكريوليت Cryolite ، ويتم الحصول على العنصر بتحليل خليط من فلوريد الأيدروجين تحليلا كهربيا .

استخداماته : حتى وقت قريب ، كان الاستخدام الوحيد لأحد مركبات الفلور هو استخدام حمض الهيدروفلوريك فى الحفر الكيميائى Etching فى الزجاج . وفى السنوات الحديثة ، تم استخدام الفلور فى تحضير أنواع خاملة Inert (شديدة المقاومة لفعل الكيماويات) جدا من البلاستيك مثل بوليتترا فلوروإيثيلين Polytetrafluoroethylene (PTFE) ، وقد استخدمت أيضا فى إنتاج مخدرات Anaesthetics جديدة غير قابلة للاشتعال ، ومأمونة فى استعمالها .

الكلور

كل	الرمز
١٧	العدد الذرى
٣٥,٥	الوزن الذرى
–١٠١,٦° م	نقطة الانصهار
–٣٤,٦° م	نقطة الغليان

الكلور غاز أصفر ضارب إلى الخضرة وكان شيل Scheele أول من حضره عام ١٧٧٤ وهو سام وشديد القابلية للتفاعل وقد أثبت دافى Davy فى عام ١٨١٠ أنه عنصر .

الكلور

وجوده : الكلور مثل باقى الهالوجينات لا يوجد منفردا فى الطبيعة . ومركباته عديدة وواسعة الانتشار . وأشهرها ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) ، ويحضر الغاز فى الصناعة بتحليل ماء البحر كهربيا .

استخداماته : يستخدم غاز الكلور فى اختزال ألوان Bleaching ألياف المنسوجات ، وهو مادة خام هامة فى الصناعات الكيميائية ، إذ يستخدم فى تحضير الأصباغ ، والبلاستيك ، والمذيبات ، والمطاط الصناعى . وتستخدم كمية كبيرة من الكلور فى تعقيم الماء لتجعله صالحا للشرب ، وتكفى بضعة أجزاء لكل مليون جزء من الماء ، لكى تقتل كل البكتريا الضارة فيه .

البروم

وجوده : لا يوجد البروم إلا متحدا مع غيره من العناصر . وتوجد أملاحه ، البروميدات ، بكميات قليلة فى ماء البحر ، ويتم الحصول على العنصر من هذا المصدر .

استخداماته : يستخدم البروم فى الصناعات الكيميائية فى تحضير الأصباغ والعقاقير . ويستخدم جزء منه فى تحضير بروميد الفضة ، وهو ملح حساس للضوء يستخدم فى عمل مستحلبات التصوير الفوتوغرافى .

البروم

بر	الرمز
٣٥	العدد الذرى
٧٩,٩	الوزن الذرى
–٧,٢° م	نقطة الانصهار
٥٨,٨° م	نقطة الغليان

البروم سائل أحمر ذو كثافة عالية ورائحة مهيجة وهو سائل عند درجات الحرارة العادية . اكتشفه بالارد Balard عام ١٨٦٢ .

اليود

وجوده : تنتشر مركبات اليود انتشارا واسعا فى ماء البحر ، وفى الأجاج Brines الموجود تحت سطح الأرض .

استخداماته : يستخدم اليود كمطهر Antiseptic ، كما يستخدم فى الصناعات الكيميائية ، والصناعات المتصلة بالتصوير .



بلورات من اليود

اليود

ى	الرمز
٥٣	العدد الذرى
١٢٧	الوزن الذرى
١١٣,٥° م	نقطة الانصهار
١٨٤,٤° م	نقطة الغليان

اليود جامد أسود رمادى لامع عندما يغلى يعطى بخارا بنفسجيا مهيجا . وهو أقل قابلية للتفاعل من الهالوجينات الأخرى ، وقد تم اكتشافه عام ١٨١١ .

الفــــــــــارابى

هو أبونصر محمد بن محمد بن طرخان ، بلده وسيج من مقاطعة فاراب بخراسان . عمر ثمانين عاما ، وكان مولده فى عام ٢٦٠ هـ (٨٧٤م) . وكان فى طموحه وآماله الكبار كسائر أعلام النبوغ والعبقرية ، لايقنع منذ صباه بأستاذ واحد ، بل لقد تتلمذ على الكثيرين من علماء وفلاسفة وفنانين . فجال فى الحكمة ، وصال فى الرياضة ، وأمعن فى الطب ، وافتن فى الموسيقى ، وبرع فى اللغات .

ويعتبر الفارابى أعظم العلماء النظريين فى صناعة الموسيقى . قيل إنه كان فى صغره يضرب بالعود ويغنى ، ولما التحى وجهه قال : « كل غناء يخرج من بين شارب ولحية لايستظرف » . فنزع عن ذلك ، وأقبل على كتب المنطق ، والفلسفة ، والعلوم النظرية والعقلية .

الموسيقى والفيلسوف



وللفارابى مؤلفات كثيرة فى جميع العلوم والفنون ، لم تبق منها سوى اثنى عشر كتابا متفرقا فى مكاتب أوروبا ، ونظراً لذيوع شهرته بأنه من أقطاب الفلسفة فى الشرق خاصة وفى العالم كافة ، فقد توارى جانبه الموسيقى عن الأنظار والأسماع عن كثير من الناس . وقد يرجع ذلك فى الأهم إلى أن أثره فى الفلسفة كان من الذيوع والشهرة بحيث طغى على الجانب الفنى من حياته . وقد يرجع السبب أيضا إلى أن البحوث العلمية التى عالجها فى الموسيقى لم تكن من البساطة واليسر ، بحيث تقرب إلى أفهام جماهير الناس ممن يعنيهم من الموسيقى مجرد الطرب ومهارة الأداء . لذلك فقد وجد الفارابى الفيلسوف مالم يجده الفارابى الموسيقى من التقدير . فهو حين نشر فلسفته ومذهبه فيها ، وجد له تلامذة أوفياء يحرصون على الدراسة والبحث والنقل . وهو حين كتب فى الموسيقى وابتكر فى علومها ، لم يجد مثل أولئك ثقافة ، أو كثرة ووفرة فى مثل عصره الذى عاش فيه .

مؤلفاتــه فى الموسـيقى

ويشهد لثروته الفنية فيض مؤلفاته فى الموسيقى ، ومنها «كتاب الموسيقى الكبير »، و« كتاب فى إحصاء الإيقاع »، و « كلام فى الموسيقى » وغيرها . ولم يبق منها غير الكتاب الأول الذى اشتهر باسم « كتاب الموسيقى الكبير » . وهو سفر جليل ضخم ، حوى أسرار هذه الصناعة من ناحيتها العلمية والفنية . ويعد بحق أعظم مؤلف فى الموسيقى العربية وضعه العرب منذ فجر الإسلام إلى وقتنا هذا . وقد أحاط بجميع الأمور التى يمكن أن يحتاج إليها الدارس فى البحث عن أصل الموسيقى ، ومبادئها ، وعلومها النظرية ، والعملية ، فضلا عن أنه يعد مرجعاً تاريخياً هاماً فى هذه الصناعة ، مضى عليه ما يزيد على عشرة قرون .

والكتاب يحتوى على جزءين : جزء فى المدخل إلى صناعة الموسيقى ، ويكاد يكون هذا الجزء كتابا مستقلا مختصرا . وجزء فى الصناعة ذاتها ، وقد جعله ثلاثة فنون ، الفن الأول فى أصول الصناعة والأمور العامة منها ، والفن الثانى فى الآلات المشهورة وتسوياتها (أى ضبطها) ، والفن الثالث فى أصناف الألحان .

وأهم ما يوجد من مخطوطات هذا الكتاب :

(١) مخطوطة محفوظة بمكتبة ليدن بهولندا تحت رقم ١٤٢٧ .

(٢) مخطوطة محفوظة بمكتبة الآستانة تحت رقم ٢٢ .

(٣) مخطوطة محفوظة بمكتبة جامعة برنستون بأمريكا تحت رقم ٩٠٥٢ .

(٤) مخطوطة محفوظة بمكتبة مدريد بأسبانيا تحت رقم ٩٠٦ .

وقد ظل هذا الكتاب فى عداد المخطوطات العربية القديمة إلى قبل بضع سنوات ، وذلك نظراً لضخامته ، وقدم مصطلحاته وعمق معانيه ، وتعذر قراءته ، وعدم توافر النسخ الكاملة من مخطوطاته المحفوظة فى المكتبات العامة ، وأيضا بسبب أن القيام بتحقيقه وشرح معانيه وغوامض القول فيه ، أمر يستلزم دراية وخبرة بمثل هذه البحوث ، وضرورة التفرغ لهذا العمل وقتا غير قصير . ولهذه الأسباب مجتمعة ، اقتصر المهتمون بهذا المصنف إما بالرجوع إليه عند الحاجة ، وإما بالاستشهاد بمقتطفات منه فى المواضع المناسبة لهم . غير أن عناية وزارة الثقافة فى جمهورية مصر العربية قد امتدت فى السنوات الأخيرة إلى نشر إحياء التراث العربى . وكان من ثمرة ذلك ، إخراج هذا الأثر العظيم عام ١٩٦٧ فى مجلد ضخم يقع فى ١٢٠٨ صفحة من القطع الكبير . وهو مصنف ينهض شاهداً على عظيم تضلع الفارابى فى هذا الفن ، وواسع اطلاعه فيه ، وتفننه فى دراسة فنونه وعلومه . ولقد ذكر الفارابى فى مقدمة كتابه هذا أنه استنبط طريقة خصيصة به ولم يقلد أحدا . والحقيقة أنه بز جميع معاصريه .

ابتكار الآلات الموسيقية

ولم يكتف الفارابى بتصنيف الكتب ، بل ابتكر الآلات الموسيقية . فقد روى ابن أبى أصيبعة (المتوفى عام ٦٨٨هـ) ، أن الفارابى صنع آلة إذا وقع عليها أحدثت انفعالا فى النفس ، فيضحك السامع ، ويبكيه ، ويستخفه ، ويستنفره .

وقد بلغ من شهرة الفارابى وتفرده فى الفن الموسيقى أن نسب إليه فيه ما ليس له . فقد زعموا أنه هو الذى صنع آلة العود لما مات أبوه ، فكان هو مخترعها الأول ؛ وإذ أنه لم يكن فى وجه هذا العود ثقوب ، فقد كان عند العزف عليه أخرس خاليا من كل طنين . ثم حدث أن قرض الفأر وجه العود ، فأحدث فيه فتحة أكسبت صوته ضخامة ورنينا ، فسر أبو نصر واعتز بصنع الفأر فمنحه شرف الأبوة وقال : « الفأر أبى » ، فلقب منذ ذلك الوقت بالفارابى . . . وجهل أصحاب هذه الأسطورة أن فتحة العود ، بل فتحاته على وجه صندوقه الخشبى ، قد سبقت أبا نصر الفارابى وجرذانه بآلاف السنين ، حيث وجد العود عند قدماء المصريين وبقية الممالك القديمة مثقوب الوجه منذ أكثر من ألف وخمسمائة سنة قبل الميلاد . كما جهلوا أن الفارابى من فاراب فيما وراء نهر سيحون .

وقد قال ابن أبى أصيبعة فى كتابه « عيون الأنباء فى طبقات الأطباء » إن أبا نصر الفارابى سافر إلى مصر سنة ٣٣٨هـ ، وعاد إلى دمشق وتوفى بها فى رجب سنة ٣٣٩ هـ عند سيف الدولة على بن حمدان ، وصلى عليه سيف الدولة فى خمسة عشر رجلا من خاصته .

چيولوچيا

عمر الصخور

كانت مسألة تحديد عمر الأرض من المسائل التى حيرت ذهن الإنسان فى جميع العصور. وقد سبق أن علمنا كيف تمكن الچيولوچيون من تقدير هذا العمر عن طريق دراسة الحفريات **Fossils** المتحجرة فى باطن الأرض ، ثم تمكنوا منذ زمن قريب من اكتشاف طريقة أخرى جديدة ، وهى طريقة تفاعل عناصر الراديوم التى تعتمد على تفاعلات اليورانيوم . ولكى نستطيع فهم هذه الطريقة ، يغدو لزاما أن نلم ببعض المعلومات عن اليورانيوم.

اليورانيوم ، مثله مثل باقى العناصر المشعة **Radio-actives**، له خاصية الانفصام ، أى إن ذراته تنفجر ، وكل تفجر ذرى من هذا النوع يؤدى إلى مولد ذرات جديدة لعناصر جديدة ، وبعد ثمانية تفجيرات متوالية ، تتحول ذرة اليورانيوم إلى ذرة رصاص . ولما كان الرصاص من المواد غير المشعة ، فإن ذرته لا تنفصم . وقد قدر الزمن اللازم لجرام واحد من اليورانيوم لينتج عن طريق الانفصام الذرى جراما واحدا من الرصاص ، بمقدار ٧,٦٠٠,٠٠٠,٠٠٠ سنة .

وتتم طريقة التفاعل تلك كالآتى : إذا فرضنا أن لدينا بعض قطع من صخور العصر الأركى **Archeozonic Era** ، وهو أقدم العصور التى قسم إليها عمر الأرض منذ بدء تكوينها . فإذا كانت تلك القطع الصخرية تحتوى على يورانيوم ورصاص معا ، فإنه يكفى لتقدير عمرها أن نجرى العملية الحسابية الآتية :

$$\frac{\text{وزن الرصاص}}{\text{وزن اليورانيوم}} \times ٧,٦٠٠,٠٠٠,٠٠٠$$

ونسبة اليورانيوم فى صخور العصر الأركى أكثر من نسبة الرصاص ، ومعنى ذلك أن الفترة الزمنية التى قدرها ٧,٦٠٠,٠٠٠,٠٠٠ سنة ، وهى المدة اللازمة لتحويل كل ذرات اليورانيوم إلى ذرات رصاص ، لم تنقض بعد ، ولكن انقضى منها ما لا يقل عن ٣,٨٠٠,٠٠٠,٠٠٠ سنة . وبناء على حسابات الچيولوچيين ، فإن عمر صخور العصر الأركى تتراوح حول ٥ مليارات سنة ، وبذلك يكون هذا الرقم من السنين هو عمر الأرض .



إن القادات تطفو فوق سطح الطبقة اللزجة التى تحتها ، مثلما تطفو جبال الثلج فى الماء

جبل من الجليد طاف فى الماء

كيف تكونت الجبال؟

ويجيبنا علم الچيولوچيا عن تساؤل هام آخر ، ألا وهو عمر الجبال .

لقد عثر الچيولوچيون على متحجرات بحرية فوق أعلى قمم جبال الألپ ، وهذا يدلنا بطريقة لا تقبل النقض على أن الصخور التى تتكون منها مجموعة جبال الألپ ، لابد أنها كانت موجودة فى أعماق البحر .

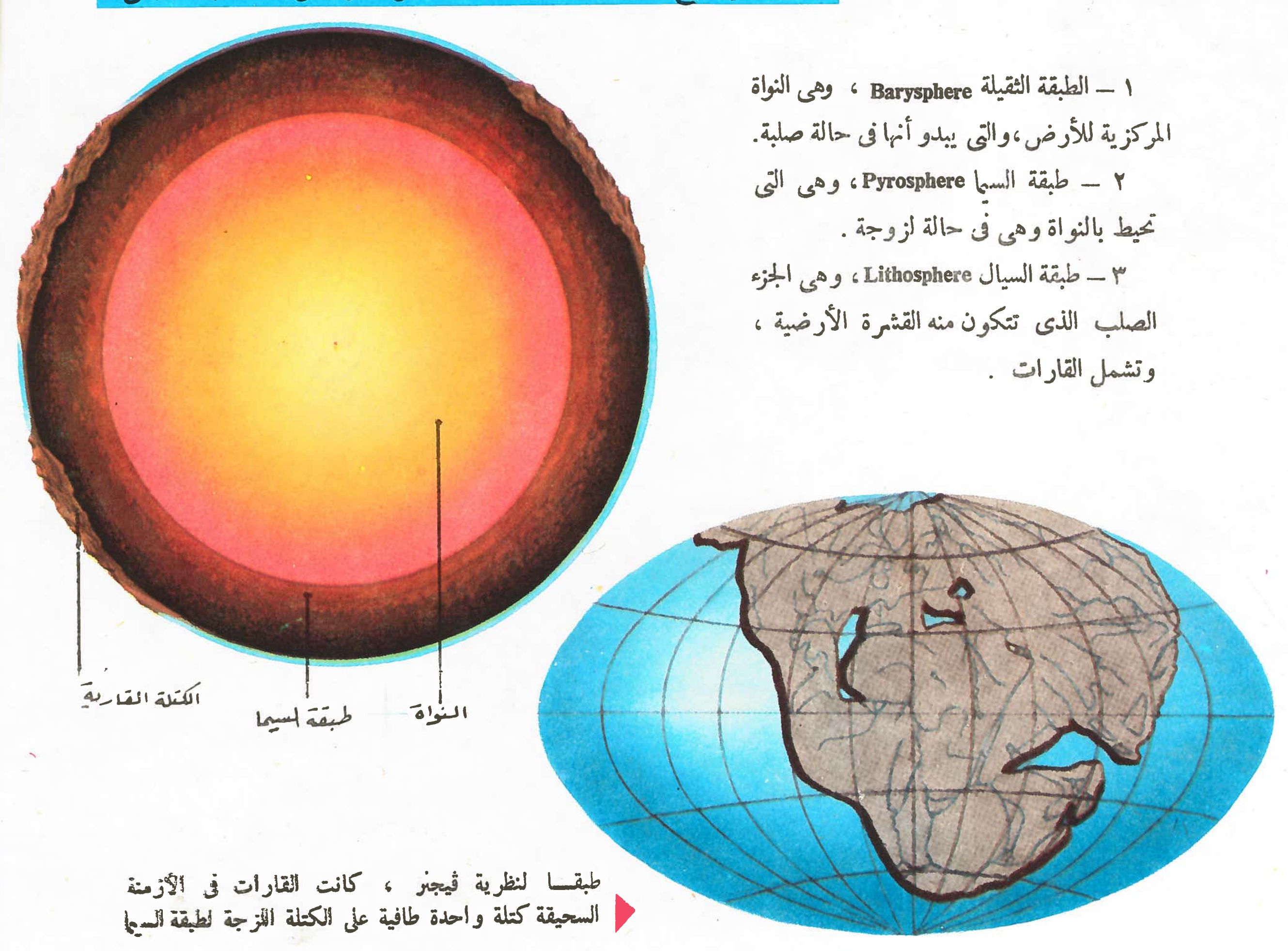
وهنا يبرز سؤال آخر مثير : ما هى تلك القوة الأرضية الهائلة التى أمكنها أن ترفع من قاع البحر إلى سطح الأرض مثل هذه الكتل الصخرية ؟ وأحدث النظريات التى تجيب عن هذا التساؤل هى نظرية ألفريد ڤيجنر **Alfred Wegener** ، وهى نظرية زحزحة القارات ، والتى تقول بأن الجبال قد تكونت نتيجة تدافع القارات فى حركة مضادة .

ولزيادة الإيضاح نذكر أننا نعرف أن الأرض تتكون من ثلاث طبقات وهى :

١ — الطبقة الثقيلة **Barysphere** ، وهى النواة المركزية للأرض ، والتى يبدو أنها فى حالة صلبة.

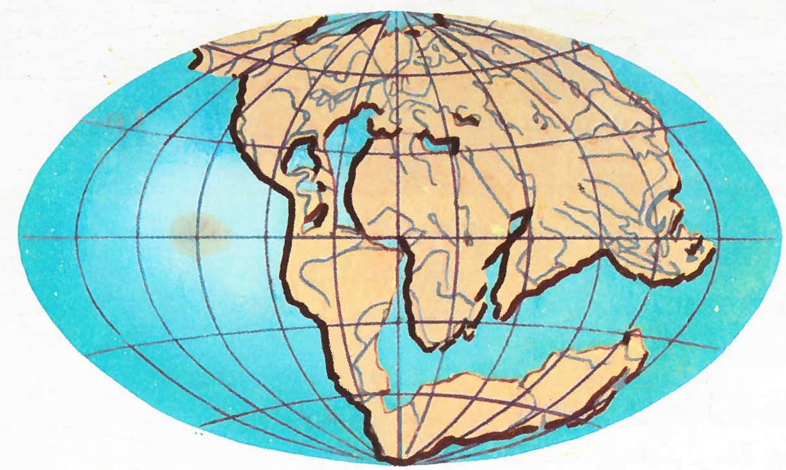
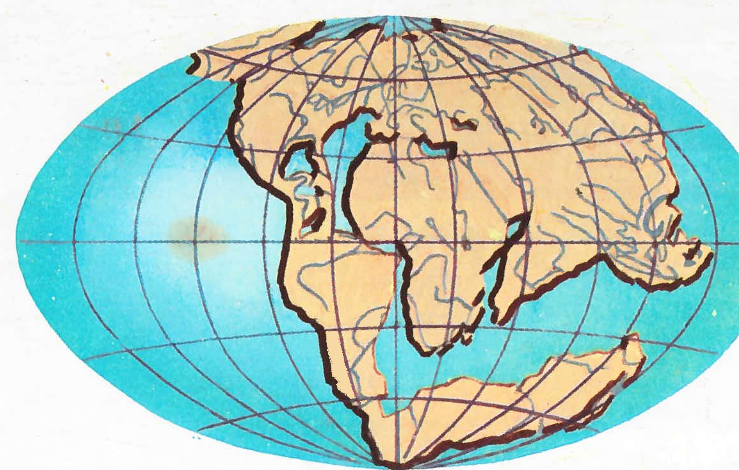
٢ — طبقة السيما **Pyrosphere** ، وهى التى تحيط بالنواة وهى فى حالة لزوجة .

٣ — طبقة السيال **Lithosphere** ، وهى الجزء الصلب الذى تتكون منه القشرة الأرضية ، وتشمل القارات .



طبقا لنظرية ڤيجنر ، كانت القارات فى الأزمنة السحيقة كتلة واحدة طافية على الكتلة اللزجة لطبقة السيما

چيولوچيا

ثم تعرضت تلك الكتلة الضخمة إلى تشققات هائلة



وأخذت الكتل التي تولدت عن ذلك في التزحزح في حركة عرضية وهي طافية على طبقة السيما

توازن القشرة الأرضية

حاول الجيولوچيون أن يفسروا ظاهرة أخرى بالغة الأهمية ، وهي الحركة البطيئة للقشرة الأرضية (Bradysism) – وهي تتكون من حركات ارتفاع وانخفاض بطيئين يقوم بهما سطح الأرض . فقد لوحظ مثلا أن سواحل « دالماشيا » ارتفعت ارتفاعاً تدريجياً ، في حين أن منطقة البحيرات العظمى بأمريكا الشمالية ترتفع هي الأخرى ارتفاعاً بطيئاً . كيف إذن يتم ذلك ؟ إننا ندين للجيولوچي الأمريكي داتون Dutton « القرن التاسع عشر » (بنظرية التوازن Isostatic Theory) ، وهي النظرية التي لا تزال حتى اليوم تحتل مركز الصدارة في الإقناع. وطبقاً لهذه النظرية ، فإن سطح الأرض يميل للتوازن عندما تطرأ عليه أي عوامل اهتزازية .

مثال ذلك أنه إذا قامت الأنهار بحمل المواد التي تصل إليها من إحدى سلاسل الجبال وجرفتها إلى السهول ، فإنه بمرور الوقت تنشأ الظاهرة التالية : ينخفض سطح السلسلة الجبلية تدريجياً نتيجة نقص المواد التي تتكون منها ، في حين يزداد وزن منطقة السهول بتراكم نفس تلك المواد فوقها . ونتيجة لذلك ينخفض مستوى السهول تدريجياً ، والمحافظة على التوازن ترتفع كتلة الجبال . ولكي نستطيع أن نفهم هذه النظرية ، يجب أن نتذكر دائماً أن القارات تطفو فوق السطح اللزج لطبقة السيما ، الأمر الذي يهيئ لها إمكانية الهبوط والارتفاع .

تمكنا في هذا المقال من إلقاء الضوء على التساؤلات الغامضة التي كانت تدور في ذهن الإنسان منذ الأزل ، وقد ظل الاعتقاد سائداً إلى عدة قرون مضت بأنها ستبقى على غموضها . وأخيراً تمكن علم الجيولوچيا الحديث من تحديد النهاية لتلك التساؤلات ، الأمر الذي يعتبر تقدماً هائلا حققه الإنسان في سبيل كشف الغموض عن العالم الذي يعيش فيه .

تدل الأسهم على اتجاه حركة الزحزحة للكتل القاربة

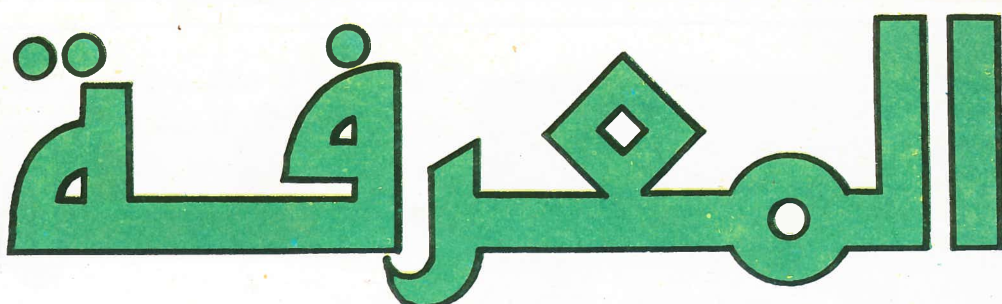
وقد فسر ڤيجنر نشأة المجموعات الجبلية بأنها تكونت بطريقتين :

١ – اصطدام الكتل الطافية في اتجاه عرضي بأجزاء من طبقة السيما ، فنتج من ذلك انبعاجها في مقدمة اتجاهها ، وبهذه الطريقة تكونت سلسلة جبال الأنديز أثناء تحرك الكتلة الأمريكية نحو الغرب .

٢ – تقارب الكتل الطافية الواحدة من الأخرى ، فتحتجز فيما بينها أكواما هائلة من الرواسب البحرية ، وتضطرها للانكسار عدداً من المرات ، وبهذه الطريقة تكونت مجموعة جبال الألب ، والقوقاز ، والهمالايا ، وذلك أثناء انزلاق قارة جوندوانا Gondwana القديمة (أفريقيا ، وبلاد العرب ، وهضبة الدكن) نحو قارة أوراسيا Euro-asia .

ونتيجة لهذا التقارب ، أخذ قاع بحر تثس Thethys (البحر الذي كان ، في أواخر الزمن الچيولوچي الثاني ، يفصل بين القارتين السابق ذكرهما) أخذ يتكسر . وهنا تقول نظرية ڤيجنر بالافتراض بأن القارات الحالية عبارة عن أجزاء تكسرت من الكتلة القارية الأولى ، وأن هذا الافتراض يمكن التدليل على صحته بأن الساحل الغربي لأفريقيا ، والساحل الشرقي لأمريكا الجنوبية يكادان يتطابقان .

كما يمكن إثبات تزحزح القارات بملاحظة أن أمريكا الجنوبية تبتعد عن أفريقيا بمقدار ٣٠ سم تقريبا كل سنة . وفي خلال المائة سنة الماضية ، لوحظ أن جرينلاند قد اقتربت من أمريكا الشمالية بأكثر من كيلومتر . ولكن هل يستطيع الجيولوچيون أن يجيبوا عن السؤال التالي وهو : ما هي القوى التي دفعت الكتل القارية بعضها نحو بعضها الآخر ؟



٦٤

السنة الثانية ١٥/٦/١٩٧٢

تصدر كل خميس

ج

A. Fedini

المعرفة

ج

چيولوچيا عصور "الجزء الأول"



منذ خمس مليارات من السنين بدأت القشرة الأرضية فى البرودة ، ثم حدثت انقلابات عظيمة ، وعندما وصلت درجة الحرارة إلى ما تحت درجة ١٠٠°م ، ظلت الأمطار تهطل طيلة قرون عديدة . وقد اندثرت بعض الكائنات الحيوانية ، فى حين ظهرت كائنات أخرى جديدة ، وأخيرا ظهر الإنسان ، وكان ذلك منذ مليون سنة .

الأرض عمرها ٥ مليارات سنة

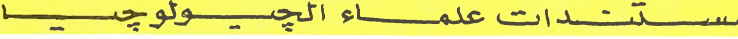
لكى يتمكن المؤرخون من زيادة معلوماتهم عن تاريخ الإنسان ، فإنهم يبحثون عن هذه المعلومات فى الكتابات والمستندات الخاصة بالعصر الذى تجرى دراسته، وهذه المستندات توجد عادة ضمن المخطوطات وفى المكتبات . ولكن لإعادة إحياء تاريخ الكوكب الذى نعيش فوقه ، فإن الچيولوچيين Geologists (من اللاتينية Gea بمعنى أرض ، و Logos بمعنى دراسة) لايمكنهم الاستعانه إلا بمختلف طبقات الصخور . وعلى ذلك فإن «المستندات» التى يرجعون إليها هى المتحجرات Petrifications ، والحفريات Fossils التى تتكون منها تلك الصخور .

وهناك بعض الطرق التى يمكن بوساطتها الكشف عن الأسرار التى تكتنف تاريخ الأرض . وقد مكن التقدم الفنى الإنسان من الحصول على وسائل أكثر فاعلية ، وأكثر دقة لمعرفة الأحداث الرئيسية فى تاريخ الأرض .

ومما يدعو للعجب أنه كلما تقدمت وسائل البحث ، كلما وجدنا أن عمر الأرض يزداد ، والذى يبدو مؤكدا الآن أن هذا العمر يبلغ خمس مليارات من السنين .

ولكى نستطيع أن ندرك ضخامة هذه المدة إدراكا أوسع ، يمكننا أن نتصور المستحيل ، فنفرض أن تاريخ الأرض منذ نشأتها حتى اليوم يبلغ عاما واحدا ...

ففى خلال العشرة الشهور الأولى من هذا العام الافتراضى ، تتابعت على الأرض أحداث يكتنفها الغموض ، بينما ظهرت فيها أولى الكائنات الحية بشكل نباتات بسيطة . وبحلول الشهر الحادى عشر ، بدأ ما نسميه بحقبة الپاليوزوى Paleozoic Era (حقبة الحياة القديمة) ، وهى تتميز بظواهر بركانية هائلة . وتأتى بعدها حقبة الميزوزوى Mesozoic Era (حقبة الحياة الوسطى) ، ثم حقبة الكاينوزوى Cenozoic Era (حقبة الحياة الحديثة) . وتظهر بعض أجناس النباتات والحيوانات لكى ينقرض بعضها بعد ظهوره ببضع ساعات ، ويتبدل شكل بعضها الآخر فيخلف أجناسا جديدة . وفى الأيام الأخيرة من العام ، تظهر الحيوانات التى نعرفها جيدا مثل الحصان والبقرة. وفى اليوم الأخير يظهر الإنسان ، ويستمر خلال عدة ساعات بعد ظهوره فى كد وكفاح وسط بيئة متوحشة . وفى الدقائق الأخيرة من العام الذى تخيلناه يتحضر الإنسان . وعلى هذا الأساس فإن الألفى سنة الأخيرة ، أو بعبارة أخرى الفترة التى بدأت بمولد المسيح ، لا تكاد تمثل ١٥ ثانية من الزمن الذى افترضناه .

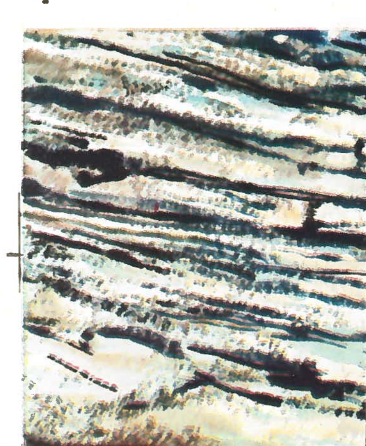


مستندات علماء الچيولوچيا

لكى يتمكن علماء الچيولوچيا من دراسة تاريخ الأرض ، فإنهم يستخدمون « المستندات Documents » التى فى متناول أيديهم ، وهذه المستندات هى : الصخور ، والتكوينات ، والحفريات .

دراسة الصخور :

يسمى علم دراسة الصخور ليثولوچيا Lithology (من اللاتينية Lithos بمعنى حجر ، و Logos بمعنى دراسة) ، كما يسمى أحيانا « پيتروجرافيا Petrography » . ويبحث هذا العلم فى معرفة أنواع الصخور ، وخواصها ، وتحديد تكوينها ، والظروف الطبيعية التى تكونت فيها (البحار ، والأنهار ، أو بفعل البراكين) . وتساعد هذه الدراسة على تمييز منطقة معينة ، فى زمن معين ، ومعرفة ما إذا كانت تلك المنطقة قد غمرتها مياه البحر ، أو اخترقتها الأنهار ، أو أنها كانت عرضة لثورات البراكين . غير أن كل هذه الدلائل تظل على درجة كبيرة من التقريب ، إلا إذا عثرنا فى صخور تلك المنطقة على بعض الحفريات .



◄ ظاهرة الطباقية فى الصخور تدل على الحركات المعقدة الضخمة التى تعرضت لها القشرة الأرضية خلال الأزمنة الچيولوچية الطويلة .

دراسة التكوينات

Stratigraphy ، (من اللاتينية Stratum بمعنى طبقة ، ومن اليونانية Graphein بمعنى وصف) ، وهى دراسة تكوين مختلف الطبقات الصخرية . والغرض منها تحديد العمر التقريبى للصخرة ، وذلك لمعرفة ما إذا كانت أقدم أو أحدث من صخور أخرى سبقت دراستها .

دراسة الحفريات أو علم الحياة القديمة

Paleontology (من اليونانية Paleos بمعنى قديم ، و Ontos بمعنى يكون ، و Logos وبمعنى دراسة) ، وهذا الفرع من الدراسة هو أهم أقسام الچيولوچيا ، لأنه يمكننا من معرفة عمر منطقة معينة بدقة أكبر ، ومن تحديد خواصها الطبيعية .

الحفريات :

ترمز هذه الكلمة إلى كل أثر ، أو طابع ، أو بقايا ، من أصل نباتى أو حيوانى ، عاشت قبل العصر الحديث . وعلى ذلك فالحفريات ليست مجرد قواقع أو أسنان أو هياكل عظمية ، ولكنها تشمل كل ما يتضمن أثرا لكائنات قديمة ، مثل طابع الأقدام فوق المادة الطفلية الرفيعة ، والسراديب التى حفرتها الحشرات ، وطابع الهياكل العظمية التى اختفت .

أغسطس



أسرة أغسطس، كما تبدو فى نقش بارز فوق النصب المعروف باسم مذبح السلام Ara Pacis Augustae، ويبدو فى اليسار اثنان من الكهنة. وفى الوسط أجريبا لابسا ثوب التوجا Toga الرومانى على رأسه، ثم الابن جايوس، ثم چوليا (إلى الخلف)، ثم زوجته ليفيا، ثم تبيريوس.

طالعنا فى مقالات سابقة كيف أن أوكتاڤيان Octavian استحوذ على السلطة العليا فى الإمبراطورية الرومانية Roman Empire، عندما هزم أولا قتلة أبيه بالتبنى يوليوس قيصر Julius Caesar، ثم منافسه الكبير مارك أنطونى Mark Antony. وسنطالع الآن كيف دعم تلك السلطة، ومنح الإمبراطورية دستورا (أو مجموعة من المبادئ الأساسية يجرى الحكم فى الدولة بمقتضاها) ظل باقيا دون تغيير يذكر (سوى ما قصد به تأكيد المبادئ) مدى قرنين ونيف من الزمان.

المزايا التى تهيأت لأوكتاڤيان

لقد تهيأت لأوكتاڤيان مزايا عديدة بعد انتصاره على أنطونى فى أكتيوم Actium عام ٣١ قبل الميلاد. فإن أكثر الناس أصبحوا الآن يدركون أن الدستور الجمهورى القديم، الذى أفادت منه روما الفائدة المرجوة حين كانت المدينة — الدولة الصغيرة City-State، قد أصبح غير واف بالغرض إزاء متطلبات إمبراطورية كبيرة.

وفضلا عن ذلك، فإن أكثر الرجال البارزين Principes المنتمين إلى الأسر الكبيرة الجمهورية، والذين يمكن أن يقاوموا أى تغيير دستورى، قد أصبحوا الآن فى عداد الأموات: فقد لقوا حتفهم إما فى معارك الحروب الأهلية Civil Wars، من فارسالوس Pharsalus إلى أكتيوم، وإما فى المنفى. وقد خلف من بعدهم رجال جدد، منهم كثيرون يمتون إلى الأسر الكبيرة فى كل أرجاء إيطاليا. ومما هو جدير بالذكر أن هؤلاء الرجال الجدد قد ازدهروا تحت حكم أوكتاڤيان، ومن ثم عقدوا عزمهم على الاحتفاظ بما ظفروا به. وهكذا كان أوكتاڤيان يعرف أنه يستطيع الاعتماد على تأييدهم الراسخ له — بصرف النظر تماما عن يمين الولاء له، تلك اليمين التى أقنعت إيطاليا كلها بأن تؤديها قبل معركة أكتيوم.

وإنما كانت هناك، فوق كل شئ، رغبة إجماعية فى السلام، وفى وضع حد لظروف عدم الاستقرار التى سادت الأربعين عاما الماضية.

الاستقرار الدستورى الأول فى عهد أغسطس

لما كان الرومان يكرهون أشد الكراهية أى تغييرات تمس نظمهم الوطيدة، فقد أراد أوكتاڤيان أن يجعل سلطته قوية مستقرة بحسن استخدامها بكل ما يستطيع من جهد، فى نطاق الإطار الذى يشمل دستور الجمهورية.

وتحقيقا لهذا الغرض، فإن أوكتاڤيان نزل صوريا فى الثالث عشر من شهر يناير عام ٢٧ قبل الميلاد عن كل سلطاته لمجلس الشيوخ. ومن الناحية النظرية فإن الجمهورية بهذا العمل قد استكملت مقوماتها الشكلية. ولكن مجلس الشيوخ، وهو مملوء بمؤيديه وأنصاره، أصر على أن يقلده منصبا خاصا هو منصب القائد العام المعزز بصلاحيات نائب القنصل أو الحاكم الإمبراطورى Imperium فى أسپانيا، وبلاد الغال، وسوريا مدة عشر سنوات، كما منحه المجلس إلى جانب ذلك لقب أغسطس Augustus (وهى كلمة لاتينية معناها: الأفخم، الجليل، الأروع). وقد عرف أوكتاڤيان بهذا اللقب منذ ذلك الحين.

وبقبول أغسطس لهذا المنصب الذى جمع فيه بين القائد العام ونائب القنصل، فإنه لم يكن من الناحية النظرية ليزيد عن كونه حاكما إداريا فى ولايات الجمهورية، تعززه صلاحيات كالتى كانت لقيصر وپومپيى. أما من الوجهة الفعلية فإن أغسطس قد تولى السلطة فى المناطق الثلاث التى كانت بها جيوش كبيرة. وما كان ينبغى أن تكون مقاليد الحكم فى يد نائب قنصل آخر غيره، يكون له من القوة ما يهدد سيادة أغسطس العليا والسلام فى الإمبراطورية. وفضلا عن ذلك، فقد احتفظ بسلطة كافية فى روما، بوصفه هو نفسه القنصل باستمرار فيما بين عام ٣١ وعام ٢٣ قبل الميلاد، أما القنصل الثانى فلم يكن سوى واحد من مؤيديه الموثوق بهم إلى حد كبير.

سلطات عضوية التربيون

ظل هذا النظام يسير سيرا مقبولا بضع سنوات. ولكن أغسطس ما لبث أن قرر بعد أن أصيب بمرض عضال عام ٢٣ قبل الميلاد، وبجملة أسباب مختلفة، أن يتخلى عن منصب القنصل، وأن يتقلد بدلا منه سلطتين، إذا كانتا أقل نفوذا فى الظاهر، فقد كانتا فى الواقع أوسع مدى، وهما:

(١) سلطة نائب القنصل فى كل أنحاء الإمبراطورية، بما فى ذلك الولايات التى لها حق الانتخاب لمجلس الشيوخ، وكذلك مدينة روما (Maius Imperium).

(٢) سلطة عضوية التربيون (Tribunicia Potestas)، التى بدأت التسمية بها تظهر منذ ذلك الحين فى ألقابه. والواقع أنه برغم أن أعضاء التربيون كان مستمرا انتخابهم بالتعيين، فإن أهميتهم ما لبثت أن زالت: ولذلك فإن سلطاتهم الغامضة والواسعة المدى للتدخل فى أعمال حكام الولايات قد أصبحت الآن وهى تكاد تكون محصورة تماما فى شخص أغسطس.

المواطن الأول

لقد أصبح أغسطس يتقلد فى الواقع سلطان ملك، وهو يعد فعلا أول إمبراطور رومانى. بيد أنه عملا بحكمة منه على إخفاء هذه الحقيقة، آثر أن يلقب بلقب المواطن الأول «Princeps».

وكان أغسطس هو المسئول عن الأخذ ببرنامج ضخم لإقامة المنشآت العامة فى روما. وهو صاحب القول بأنه وجد روما مدينة من الطوب، فتركها مدينة من الرخام. كما أنه كان هو المسئول عن قيام الحكم الصالح فى الإمبراطورية الرومانية، وعن توفير الحدود الثابتة الصالحة للدفاع عنها. ثم إنه قد شجع الأدب، وحاول الاضطلاع بعملية إحياء دينى وأخلاقى.

الخلافة

ظل أغسطس منذ مرضه فى عام ٢٣ قبل الميلاد مشغول البال إلى حد بعيد بأن يخلفه فى سلطانه الكبير بعد وفاته، من يستطيع أن يتابع نظامه وينهج نهجه: وأن يكون هذا الخليفة، إذا تيسر، واحدا من ذات أسرته. ولكنه لم ينجب من زيجاته الثلاث سوى ابنة واحدة هى چوليا. فزوجها أولا من ابن أخيه ماريسيلوس Marcellus (ولكنه توفى فى عام ٢٢ قبل الميلاد)، ثم زوجها بعد ذلك من صديقه المؤتمن أجريبا (ولكنه توفى عام ١٣ قبل الميلاد). وبعد أن توفى كذلك ولدا أجريبا Agrippa اللذان تبناهما أغسطس، (جايوس Gaius فى عام ٤ ميلادى، ولوسيوس Lucius فى عام ٢ ميلادى)، فإن أغسطس تبنى تبيريوس Tiberius ربيب صديقه، وهو الذى خلف أغسطس بعد وفاته فى عام ١٤ بعد الميلاد.

وبعد وفاة أغسطس، عبده الرومان كإله، مثلما فعلوا من قبله حيال أبيه المتبنى يوليوس قيصر.



تمثال أغسطس فى رداء الكهنة (وقد بدا ثوب التوجا فوق رأسه).

من أغسـطس إلى نيرون

مما يحكى أن الإمبراطور أغسطس Augustus عندما حضرته الوفاة، أخذ يتلو التعليق الذى تعود الممثلون اليونانيون أن يلقوه فى نهاية المسرحيات ، ويطلب تقريظا لأدائه إذا كان قد أحسن الأداء .

والواقع أن أغسطس كان يستحق التقريظ ، ففى خلال مدة حكمه التى بلغت ٤٤ عاما ، تمكن من أن يمنح الإمبراطورية الرومانية الأمن والتقدم ، وأن يضع للحكومة نظاما استقراريا حافظ فيه على أفضل معالم الجمهورية . كما هيأ لإيطاليا ولمختلف الولايات العدالة والأمن ، كما هيأهما لروما .

وقد توفى أغسطس عام ١٤ ميلادى، وكان على خلفائه أن يواصلوا سياسته العظيمة .

تمثال نصفى من الرخام لتبيريوس (المتحف الأهلى بنابولى)

خير خلف لخير سلف

خلف أغسطس فى الحكم تبيريوس Tiberius ، ابن زوجته البالغ من العمر ٥٥ عاما، وكان قائدا وحاكما قديرا واصل منهاج سلفه .

وقد حاول تبيريوس بأقصى ما يملك من جهد كإمبراطور ، أن يجعل من السناتو Senate (مجلس الشيوخ) شريكا فعليا فى إدارة دفة الحكم . أما فى الولايات فلم يكن أقل جهدا فى توطيد صلاحية أداة الحكم فيها، بالتدقيق فى اختيار الولاة.

كما سار على سياسة أغسطس فى المحافظة على السلام داخل الإمبراطورية ، وتأمين حدودها بالطرق الدبلوماسية ، بدلا من الالتجاء إلى الحرب .

غير أن تبيريوس بما اتصف به من العزلة والتردد ، واجه الكثير من مشاعر الغيرة فى محيط أسرته . والواقع أن ماحدث من وفاة ابن أخته جرمانيكوس Germanicus ، الذى كان فى الوقت نفسه ابنه بالتبنى، وماتلى ذلك من وفاة ابنه دروسوس Drusus — وكانت وفاتهما فى ظروف غامضة — قد روج الظن بأنه هو الذى قتلهما بالسم ، وإن كان ذلك الظن لا يستند إلى أساس .

وأخيرا عندما أحس الإمبراطور العجوز بالضيق مما يحيط به من سوء الفهم ، انتقل إلى جزيرة كابرى Capri، حيث اعتكف فيها تاركا مهمة الإشراف على شئون الدولة فى روما لصديقه الأمين سيانوس Sejanus ، الذى كان قائدا للحرس البرايتورى Praetorian Guard . غير أن سيانوس كان يتآمر سرا على توطيد مركزه ، واستغل نفوذه فى إعدام الكثيرين من الأبرياء بتهمة الخيانة . وأخيرا أدرك تبيريوس الحقيقة فحكم على سيانوس بالإعدام .

سيف تبيريوس (المتحف البريطانى بلندن).

لم يكن تبيريوس يتمتع بالشعبية فى روما ، ويرجع بعض السبب فى ذلك إلى أنه لم يسرف فى الإنفاق على مظاهر الفخفخة والاحتفالات العامة ، ومع ذلك فقد كان كريما للغاية عندما تدعو الحاجة للإنفاق فى مصلحة عـامة . وقد توفى تبيريوس فى عام ٣٧ ميلادى .



تمثال نصفى من الرخام لجايوس (كاليجولا)



الإمبراطور المجنون

جاء بعد تبيريوس ابن بنت أخته جايوس Gaius . وكان جايوس يقيم فى ألمانيا عندما كان والده جرمانيكوس الحاكم الرومانى لها.

وكان الجنود يطلقون عليه اسم « كاليجولا Caligula » (ومعناها الحذاء الصغير) ، وذلك بسبب الحذاء العسكرى الذى صنعته له والدته.

كان جايوس فى بداية الأمر ذا شعبية كبيرة ، وفى خلال الشهور الأولى من حكمه ، خيل للناس أن العهد الذهبى للإمبراطور أغسطس قد عاد ، ولكنه لم يلبث إلا قليلا حتى أصيب بمرض خطير أثر على قواه العقلية ، فأخذ يبدد الثروة التى خلفها تبيريوس بإدارته الرزينة ، وأعقب ذلك أن طالب بالتأليه ، كما أصدر أوامره لبعض رجال السناتو البارزين بالانتحار ، كذلك فرض الكثير من أنواع الضرائب الجديدة ، وقوض الترتيبات الحكيمة التى وضعها تبيريوس لسلامة الحدود . وكانت النتيجة أنه فى أقل من أربع سنوات أصبح الاتفاق عاما على معاداته . وبعد فشل مؤامرتين لاغتياله ، تمكن أحد رجال حرسه البرايتورى من قتله فى أحد أروقة قصره الخاص، وكان ذلك فى عام ٤١ ميلادى .

ومن الروايات التى لا تكاد تصدق عن هذا الإمبراطور المجنون ، أنه أعلن تنصيب جواده الخاص قنصلا (وهى رواية لا شك فيها يكتنفها من مبالغة) . ومهما يكن من أمر ، فقد كان من حسن حظ روما أنه لم يعمر طويلا .



العالم الذى أصبح سياسيا

تناقش السناتو بعد مقتل جايوس فى إعادة الجمهورية ، ولكن الحرس البرايتورى فرض رأيه فى أن يكون كلاوديوس Claudius عم جايوس ، إمبراطورا . كان كلاوديوس عالما متقدما فى السن ، يكن الكثير من الاحترام للمؤسسات الرومانية القديمة ، وكان هو نفسه ذا كفاية وإخلاص ، وكانت إدارته للولايات عامة جيدة ، وقد حاول التعاون مع السناتو ونجح فى ذلك بعض النجاح ، وعمل على توسيع قاعدة التمثيل فيه ، بأن أدخل إليه نبلاء من بلاد الغال وبعض الولايات الأخرى .

وقد منح كلاوديوس لروما إدارة مدنية إمبراطورية ، مستخدما رقيقا حرره آل بيته ، فتملك بعض من هؤلاء قوة ملحوظة وثروة، الأمر الذى لم يرق لروما .

بريطانيا تصبح ولاية

منذ الزيارات التى قام بها يوليوس قيصر Julius Caesar ، كان الرومان ينوون ضم بريطانيا إلى أملاك الإمبراطورية . وقد رأى كلاوديوس أن الوقت قد حان لذلك ، كما أنه كان يرمى إلى ضرب الديانة الدرويدية السائدة هناك فى الصميم ، إذ أن الرومان كانوا لايأمنون لما كان يتمتع به الدرويديون Druids من قوة ومكانة ،



رأس الإمبراطور كلاوديوس



كما أنه كان فى حاجة إلى رصاص ديفون ليصنع منه مواسير المياه . ولذلك عبرت أربعة فيالق القتال الإنجليزى فى عام ٤٣ ميلادى وأحرزت انتصارات سريعة ، وأعلن الجزء الجنوبى الشرقى من بريطانيا كولاية . وفى غضون أربع سنوات امتد ذلك حتى فوس واى Fosse Way ، ولكن أربعين سنة أخرى انقضت قبل أن يخضع أجريكولا Agricola المرتفعات الإسكتلندية فى جنوب بريطانيا كله .

إقامة منشآت عامة

كان كلاوديوس مسئولا عن المنشآت العامة التى صرفت عليها أموال طائلة . فقد شيد قنوات مائية فخمة ، وعدة أقواس لا يزال بعضها قائما حتى الآن ، بغية تحسين وسائل إمداد روما بالمياه . وبعد أن هدد ضآلة المخزون من القمح بداية عهد حكمه ، شيد ميناء جديدة كبيرة ، وأهراء للحبوب ، إلى جوار ميناء أوستيا Ostia القديمة . كما أنه جفف جانبا من بحيرة فيوسين Fucine Lake .



▲ آثار قنوات كلاوديوس فى الحقول القريبة من روما

▲ قيل إن نيرون كان يتغنى بالشعر على آلة الأرغن خلال اضطرام نيران الحريق الذى دمر الجزء الأكبر من روما فى خريف عام ٦٤ م .

امبراطور غليظ القلب

تعرض كلاوديوس فى أواخر أيامه لسيطرة زوجته الرابعة أجريبينا Agrippina ، والتى يرجع إليها موته مسموما فى عام ٥٤ م . ولم يكن ابنه بريتانيكوس Britannicus هو الذى خلفه ، بل كان ابن زوجته نيرون Nero البالغ من العمر ستة عشر عاما .

كان نيرون فى بداية الأمر أصغر سنا من أن يتولى بنفسه الحكم ، فقام سنيكا Seneca مربى نيرون ، بالاشتراك مع بوروس Burrus رئيس الحرس البرايتورى ، بإدارة دفة الحكم بمهارة ، وتمكنا من إسدال الستار على أسوأ مفاسد حكم كلاوديوس ، ألا وهى المحاكمات التى كانت تجرى خلف الأبواب المغلقة فى قصر الإمبراطور .

ولكن سرعان ما أبدى نيرون رغبته فى تسلم الزمام ، وقد بدا واضحا ما كان يتسم به من الفظاظة والقسوة ، عندما أقدم على قتل أمه لكى يخلو له الجو .

كان نيرون مقتنعا بأنه مغن عظيم ، وشاعر ، وممثل ، وقد ظهر بنفسه على المسرح ، الأمر الذى أحدث صدمة قوية فى نفوس كثير من الرومان ، كما كان يشترك فى كبرى المباريات الرياضية والفنية اليونانية ، وكان طبيعيا أن يمنح دائما الجائزة الأولى .

وفى عام ٦٤ م . ، عندما شب الحريق الكبير الذى دمر الجزء الأكبر من روما ، أشيع أن نيرون هو الذى أشعل الشرارة الأولى بنفسه ، وكانت النتيجة أنه أخذ فى اضطهاد المسيحيين ليجعل منهم كبش الفداء .

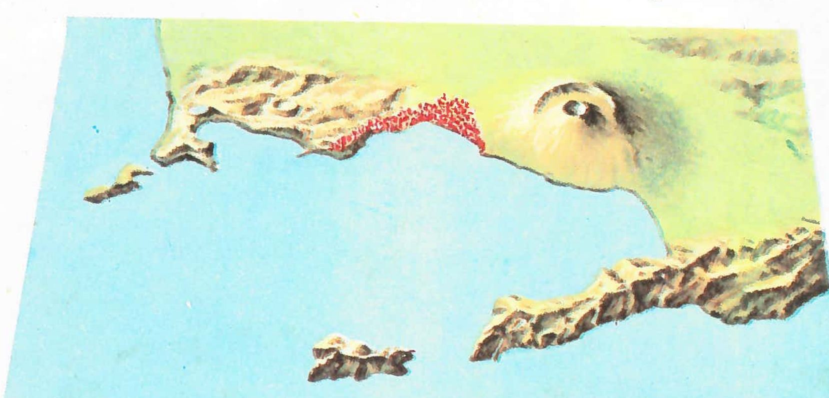
كان هذا العمل وغيره من ضروب القسوة قد أثار ضده جميع طبقات الرومان ، إلى أن كانت الغلطة الأخيرة التى ارتكبها نيرون ، عندما أمر بقتل أحد كبار قواد الجيش ، مما أدى إلى ثورة جزء كبير من الجيش ، واضطر نيرون للفرار ثم إلى الانتحار .

وهكذا نجد أنه فى عام ٦٨م . ، وبعد ٥٤ عاما فقط من وفاة أغسطس ، أصبح كل النظام الذى وضعه للحكم على وشك الانهيار ، وأصبح الأمر فى حاجة إلى أغسطس جديد . فهل أمكن لروما أن تجد مثل هذا الرجل ؟ لحسن الحظ أنها وجدته . . وسيكون ذلك موضوع مقال آخر .



منظر ڤيزوڤ وجبل زوما من اتجاه نابولى . وإلى اليسار حافة جبل زوما ، وفى الوسط مخروط ڤيزوڤ

إذا ما قضيت إجازتك فى إيطاليا ، يمكنك زيارة نابولى Naples ، ورؤية المنظر المشهور من خلال خليجها . وخلف مياه البحر المتوسط الزرقاء، والمبانى التى على الشاطئ ، ترتفع ببطء منحدرات الجبل المخروطى الخضراء التى تشبه قمته لؤلؤة رمادية كما تبدو بين الضباب . ويبدو الموقع فى منتهى الأمان ، ولذلك يصعب التحدث عن خطورة الجبل . ولكن حدث فى الماضى أن دمر هذا الجبل مدنا وقرى، وقتل



نموذج ڤيزوڤ ومايحيط به . وتظهر نابولى باللون الأحمر

آلافا من الناس ، إنه أشهر بركان فى العالم ، إنه ڤيزوڤ Vesuvius .

ثورة عام ٧٩ ميلادى

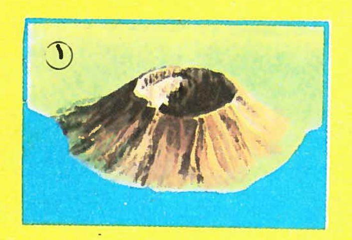
من المحتمل أن يكون أكثر ثوران ڤيزوڤ عنفا ما حدث فى عام ٧٩ ميلادى . فقد حدث فى يوم ٢٤ أغسطس انفجار هائل تطايرت معه كميات هائلة من المواد والبخار فى الهواء . وقد دفنت مدينة پومپى Pompeii تحت فيضان من التراب والرماد وحطام الصخور ، بينما ابتلعت كثير من القرى . وتكثف البخار ليعطى مطرا منهمرا اختلط بالتراب والرماد البركانى مكونا طميا لزجا ، جرى إلى أسفل الجبل ليحاصر هيركيولانيوم Herculaneum ، مالئا كل زاوية وكل شق ، إلى أن غمرت المدينة بكاملها . وقد تجمد الطمى كالأسمنت المسلح ، مغطيا المدينة بصورة جعلتها تكاد لا ترى ، بحيث تعذر التعرف عليها إلى أن اكتشفت بطريق الصدفة فى عام ١٧٣٨ . وقد حفظت المواد البركانية محتويات هذه المدينة الرومانية فى حالة جيدة ، وأظهرت عمليات التنقيب شوارعا وبيوتا وصورا ، وحتى أجسام آدميين .

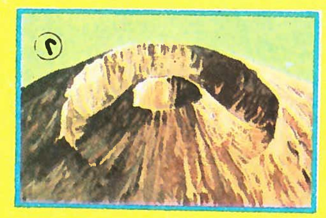
حالة البركان اليوم

لا يشبه بركان ڤيزوڤ غيره من البراكين ، إذ ليس له شكل منتظم تماما . وعلة

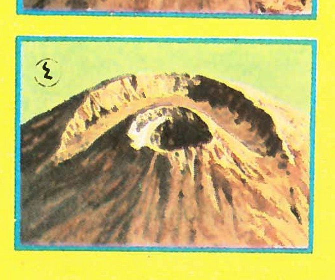
كيف تكون

ڤيزوڤ عبارة عن بركان داخل بركان ، لأنه يقع فى فوهة حوض البركان الخامد المسمى مونت زوما Monte Somma . ولا يعرف بالضبط متى تكون البركان الأقدم . ولكن يظن أنه فى أوج تطوره ، كان يرتفع حوالى علو ٢٦٦٦ مترا تقريبا . وكانت هناك فترة عدم نشاط قبل عام ٧٩ بعد الميلاد ، ولكن تحت السطح كان ضغط الحمم والغاز آخذين فى النمو . وفى أثناء انفجار عام ٧٩ بعد الميلاد، تحطم معظم مونت زوما ، وأدى انهياره وتساقطه إلى تكوين فوهة عريضة ، يحتل قمة ڤيزوڤ جانبها الجنوبى ، وتقيم بدورها فوهة بركان جديد . وتجمعت مخروطات من الحمم والرماد فى فوهة ڤيزوڤ من وقت لآخر ، ولكنها تحطمت فى الانفجارات والثورات التى غيرت شكل البركان .



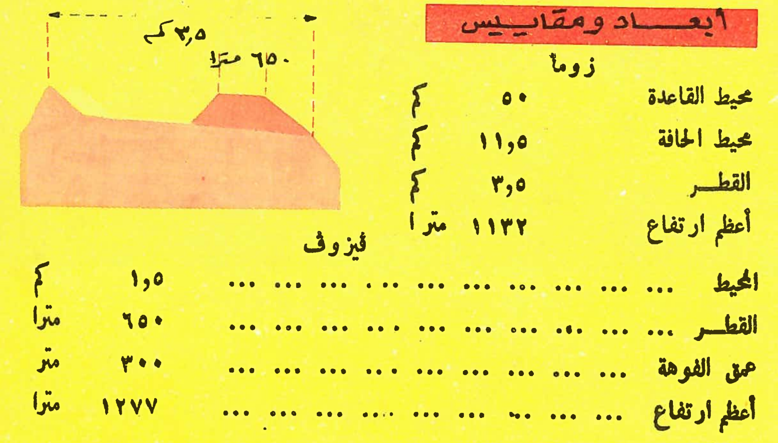






١ – منذ ملايين السنين ، انبثق بركان زوما من البحر .
٢ – فى عام ٧٩ تكون ڤيزوڤ داخل فوهة زوما .
٣ – تكون مخروط بركانى فى فوهة ڤيزوڤ .
٤ – فى عام ١٩٤٤ ، دمر هذا المخروط من جراء انفجار بركانى شديد .

أبعاد ومقاييس



زوما

محيط القاعدة	٥٠	كم
محيط الحافة	١١,٥	كم
القطر	٣,٥	كم
أعظم ارتفاع	١١٣٢	مترا

ڤيزوڤ

المحيط	١,٥	كم
القطر	٦٥٠	مترا
عمق الفوهة	٣٠٠	متر
أعظم ارتفاع	١٢٧٧	مترا

إن ڤيزوڤ عبارة عن (بركان ستاتو Stato - Volcano) أى من البراكين التى تكونت من طبقات متعاقبة من حطام البراكين واللافا . وهذا يعكس لنا طريقة ثورانه ، فهناك فترات من الخمود بين كل ثورة شديدة ، وقد تؤدى الانفجارات الكبرى إلى ترسب ملايين الأطنان من المادة على جانب الجبل ، وانبعاث الحمم ، وتمتلئ فوهة البركان بشكلها المدخن فيما بين الانفجارات الشديدة بطبقات الحمم التى تطفو أحيانا كما حدث بين عامى ١٩٢٦ ، ١٩٢٩ .

إن الحمم والغازات التى تسببت فى الانفجارات البركانية ، قد انبعثت من خزان فى باطن الأرض ملئ بالصخور المنصهرة ، على عمق يتراوح ما بين ٥٠٠٠ و٦٠٠٠ متر تحت مستوى سطح البحر .

جبـــل فـشــيزوفـــ

ذلك أنه ليس بركانا واحدا ، ولكن يتكون من بركانين حيث يقع مخروط بركان فيزوف داخل فوهة بركان مونت زوما المنقرض والأكبر بكثير . وفى وقت من الأوقات ، كانت هذه الفوهة الكبيرة Caldera عبارة عن حوض ضحل يحيط به جدار أشبه شئ بالجرف . ومن هنا استطاع المصارع الثائر سپارتاكوس وجنوده أن يهزم جيش روما خلال ثورة العبيد، فى الفترة بين ٧٣ – ٧٢ قبل الميلاد . ويوجد الآن فقط الجرف الصخرى الوعر ناحية الشمال ، وهو عبارة عن برج نصفه دائرى يرتفع إلى علو ١٢٨٦ مترا تقريبا . أما النصف الجنوبى فقد حطمه الانفجار الشديد فى عام ٧٩ ميلادى ، عندما تداخلت منحدرات فيزوف وزوما مع بعضهما بعضا للتناسب بانتظام هابطة من قمة فيزوف إلى البحر ، عبر قاعدة زوما القديمة .



شكل يبين موقع فيزوف فى فوهة زوما

وتتكون الأجزاء العليا من فيزوف من مواد بركانية ، هى فى الغالب رماد متحجر ، وأيضا من حمم بركانية ، وحجر خفاف ، وحطام الصخور .

ويوجد فى المنحدرات المنخفضة العديد من مزارع الكروم على جبالها ، كما كانت فى عهود الرومان . ولا بد أن أصحابها قد قبلوا المخاطرة نظرا لخصوبة التربة . وينتج هؤلاء المزارعون نوعا جيدا من النبيذ معروف باسم (دموع المسيح) .

فيزوف فى هذا القرن

على الرغم من أن فيزوف ظل نشيطا لأكثر من ألفى عام ، إلا أنه قد تغير كثيرا فى خلال هذا القرن . فقد كانت ثورة البركان فى عام ١٩٠٦ التى استمرت ١٨ يوما، مصحوبة بهزات أرضية من أعظم ما شهده تاريخ البركان ، حيث تسربت الحمم خلال الشقوق الموجودة فى مخروط البركان ، وتطايرت أيضا فى الهواء ، كما ارتفعت الغازات إلى علو حوالى ١٣ كيلومترا ، وانبثقت كميات وفيرة من الرماد مكونة انهيارات ساخنة على جانب الجبل . وبعد انتهاء ثورة البركان هذه ، التى تسببت فى موت ١٩٧ نسمة ، أخذت فوهة البركان شكل مدخنة عمقها ٦٦٦ مترا تقريبا .



منظر فوهة فيزوف كما هى اليوم

وفى السنين التى تلت ذلك، ملئت هذه المدخنة بطبقات متعاقبة من الحمم البركانية، تراكمت لتكون مخروطا مضطربا . وأصبحت فوهة البركان فى عام ١٩٢٩ عبارة عن بحيرة من الحمم المنصهرة البراقة ، التى طفت على الحافة لتبتلع عديدا من القرى الصغيرة . كما تطايرت الشظايا إلى بعد ٦ كيلو مترات . وفى عام ١٩٤٤، حطم الثوران العنيف المخروط الداخلى المضطرب ، تاركا فوهة بركان أخرى عميقة .

تضخم فيزوف

مخروط الصهارة "اللافا" الذى دمره انفجار ١٩٤٤
مارس ١٩٤٤
الفوهة الحقيقية
الفوهة بعد ثوران ١٩٤٤ مباشرة
أغسطس ١٩٢٠
أغسطس ١٩١٨
أغسطس ١٩١٧
يناير ١٩١٦
يوليو ١٩١٣
ثوران ١٩٠٦
مارس ١٩١٥
نوفمبر ١٩١٤

مقطع يبين تغيرات الفوهة ومخروط الثوران منذ عام ١٩٠٦

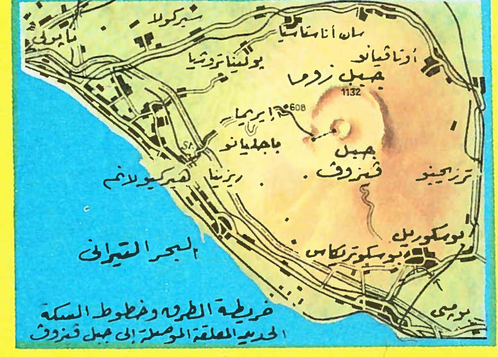
فيزوف قبل القرن العشرين

إن أول تقرير يعتد به عن ثوران بركان فيزوف جاء فى رسالة من پلينى الأصغر Younger Pliny إلى تاسيتوس Tacitus ، شرح فيها كارثة عام ٧٩ بعد الميلاد . وقبل هذا التاريخ ، ظل البركان ساكنا زمنا طويلا ، لدرجة أن الرومان اعتقدوا أنه خامد . ومنذ ثورة فيزوف الأولى الشديدة هذه ، والتى أعطته صورته التى نعرفها اليوم ، حدثت عدة ثورات على فترات غير منتظمة مختلفة الشدة ، بعضها كان له أثره الطفيف ، على حين أن بعضها الآخر قد سبب تخريبا كبيرا وأزهق الأرواح .

ولقد كانت ثورة البركان فى ١٦ ديسمبر عام ١٦٣١ شديدة بصورة خاصة ، فقد انبثقت أثناءها كميات وفيرة من سحب التراب وشظايا الصخور مسرعة فى الهواء . ووصلت الأتربة الناعمة خلالها إلى القسطنطينية على بعد ١٢٨٠ كيلومترا . كما انتشرت مجارى طينية من البخار المتكاثف ، والرماد ، والغبار ، غطت السهول المجاورة ، بينما انسابت تيارات الحمم البركانية تجاه الجنوب والغرب . ويقال إنه هلك ١٨٠٠٠ نسمة فى هذه الكارثة . وثمة ثورات أخرى على سبيل المثال فى أعوام ١٧٦٧ ، ١٨٢٢ ، ١٨٧٢ كانت كذلك متناهية الشدة ، وأدت إلى تغيير شكل البركان.

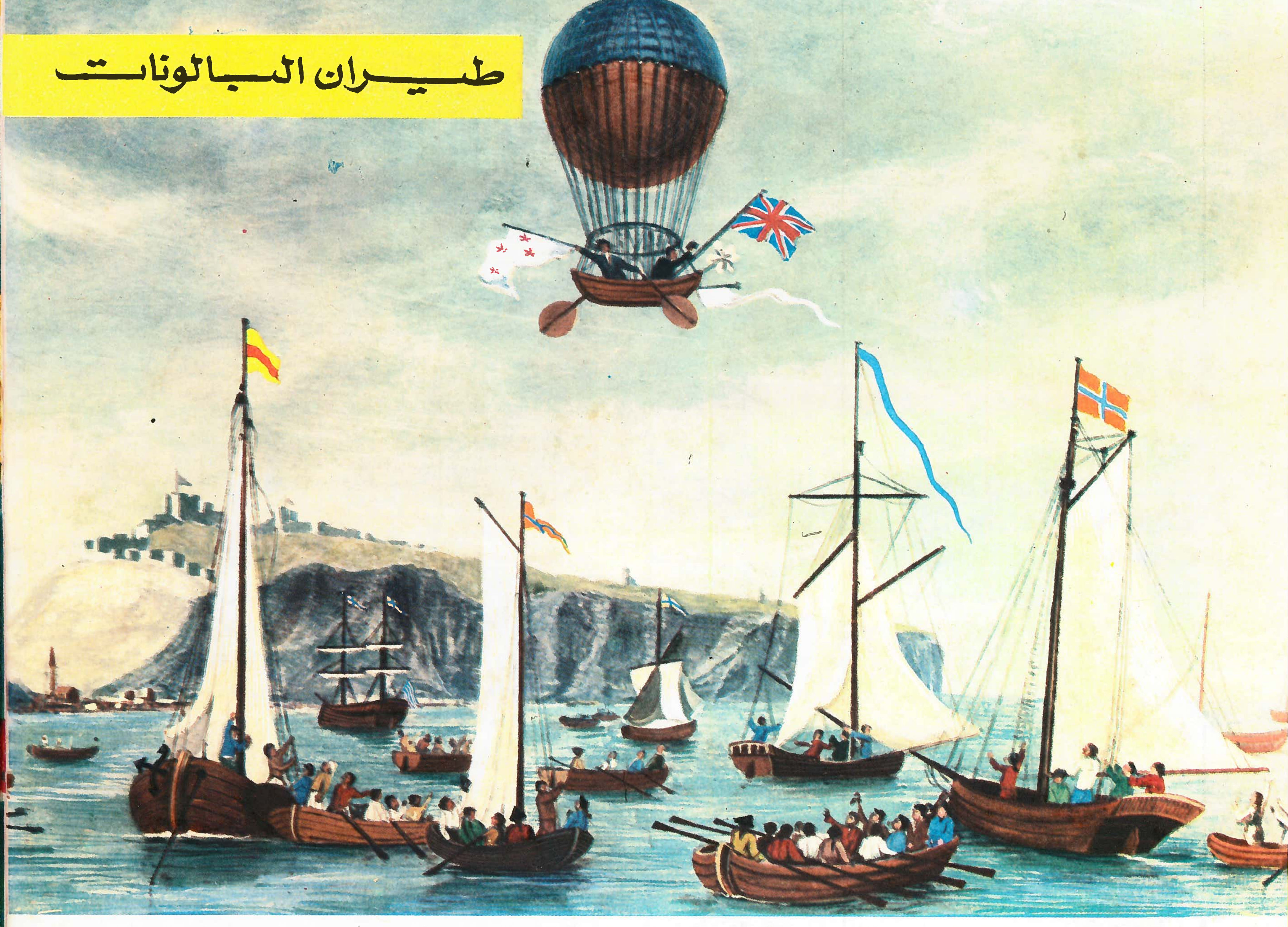
فيزوف مقصد سياحى

من الطبيعى أن يكون بركان فيزوف مركزا من مراكز السياحة ، نظرا لشهرته الفائقة بين البراكين الأخرى . ويسهل الوصول إلى فيزوف ، نظرا لأنه يبعد عن ناپولى ، المدينة الكبيرة ، ما يزيد على ١١ كيلومترا فقط ، ويقع قريبا من الطريق البرى الموصل بين ناپولى وپومپى . كما يلتف حول جوانبه الشديدة الانحدار طريقان ، ويوجد قريبا منه القطار المعلق الذى يصل بين محطة پوجليانو Pugliano ، وحافة جبل زوما . ويوجد مرصد على جانبه الشمالى الشرقى ، وقد أنشئ هذا المرصد فى عام ١٨٤٤ خصيصا لأبحاث البركان العلمية .



خريطة الطرق وخطوط السكة الحديد المعلقة الموصلة إلى جبل فيزوف

طيران البالونات



بلانشار ودكتور جيفرى يقلعان من قلعة دوفر فى ٧ يناير عام ١٧٨٥ لعبور بحر المانش جوا لأول مرة

إن هناك بونا شاسعا بين البالون النارى للأخوين مونتجولفييه Montgolfier Brothers الذى أطلق يوم ٥ يونيو عام ١٧٨٣ ، وبين البالون « إكو ١ Echo 1 » المصنوع من البلاستيك ، والذى أطلقته أمريكا فى مداره على ارتفاع ١٦٠٠ كيلو متر من قاعدة كيب كانافيرال (المسماة الآن كيپ كيندى) فى عام ١٩٦٠ .

أما من حيث الحجم ، فقد كان الفرق بينهما صغيرا . فبالون مونتجولفييه كان محيطه ٣٥ مترا ، وكان مصنوعا بحيث يرتفع بوساطة الهواء الساخن من نار موقدة من حزم صغيرة من القش ، وضع فوقها البالون . وكان محيط « إكو ١ » ٣٣ مترا تقريبا ، ولا يزن سوى ١٦ رطلا ، وكان يدور حول الكرة الأرضية اثنتى عشرة مرة يوميا بسرعة ٢٤٠٠٠ كيلومتر فى الساعة. ولإثبات أن البالون التابع Satellite Balloon يمكن استعماله فى الاتصالات التليفونية، واللاسلكية ، والتليفزيونية على النطاق العالمى، فقد نقل لاسلكيا رسالة مسجلة من الرئيس أيزنهاور .

البالونات الأولى

كان الإنسان يتوق دائما إلى تحقيق فكرة البالون ، ولعلها راودته من مرأى السحب الطافية فى الجو . وكان فرانشيسكو لانا Francisco Lana قد اقترح فى عام ١٦٧٠ أنه من الممكن الحصول على قدرة رافعة Lifting Force من أربع كرات من النحاس ، مفرغة من الهواء ، ولكنه لم يكن قد أخذ فى الاعتبار التأثير الساحق Crushing Effect للضغط الجوى عليها .

وكان بالون مونتجولفييه هو أول بالون عملى . ولقد وصفه الأخوان فى المجلات العلمية ، دون أن يذكرا المادة التى ملئ بها . وقرأ وصفهما الأخوان روبرت اللذان طلبا من الفيزيائى شارل J.A.C. Charles أن يصنع لهما بالونا مماثلا . وافترض شارل أن الأخوين مونتجولفييه قد استعملا الأيدروچين ، ونفخ بالونه بهذا الغاز ، وكانت المرة الأولى التى يستعمل فيها الأيدروچين لمثل هذا الغرض . وارتفع البالون إلى ١٠٠٠ متر ، ثم سقط فى حقل على بعد ٢٤ كيلو مترا ، وبلغ من رعب الفلاحين الفرنسيين منه أن قاموا بتدميره . وعندما شاهد شارل بعد ذلك بالون مونتجولفييه ، دهش عندما علم أن الهواء الساخن وحده هو الغاز الذى استمد منه البالون القدرة الرافعة Lifting Power .

وبعد ثلاثة أشهر من صعود أول بالون للأخوين مونتجولفييه ، قاما بتكرار التجربة أمام الملك الفرنسى وحاشيته ، ورفعا فى البالون خروفاً ، وديكاً ، وبطة ، فأصبحت بذلك أولى الكائنات الحية التى تحملها مركبة هوائية .

أول طيران

وفى ١٥ أكتوبر من نفس العام، قام فرنسى آخر هودى روزييه du Rozier، بتحقيق أول صعود للإنسان (وكان مربوطا بحبل إلى الأرض) ، وفى ٢١ نوفبر ، قام بأول رحلة طيران حرة فى بالون نارى ، وقطع ٨،٨ كيلومترا تقريبا فى حوالى ٢٥ دقيقة . وبعد ذلك بعشرة أيام، صعد شارل فى بالون مملوء بالأيدروچين، ويرجع إلى شارل

الفضل فى وضع صمام Valve بأعلى البالون ، وربط حاملة Carrier بالطوق Hoop والشبكة Netting السفليين .

وڤنسنت لوناردى Vincent Lunardi ، سكرتير سفير نابولى ، هو الذى عرف الناس بالبالونات فى بريطانيا . وكان من المفروض أن يأخذ معه رجلا انجليزيا عندما صعد ببالون فى ١٥ سبتمبر عام ١٧٨٤ ، فى إحدى المناسبات التى كانت تحت رعاية أمير ويلز . ولكن الجماهير نفد صبرها ، فلم تنتظر حتى يمتلئ البالون كما يجب ، ولذلك استبدل لوناردى برفيقه حمامة ، وكلبا ، وقطة . وكان معه كذلك مجاذيف Oars ليجذف بنفسه خلال الهواء على المستويات المختلفة Different Levels . وفرت الحمامة ، وأصيبت القطة ببرد شديد ، وانكسرت المجاذيف . وعندما هبط لوناردى وجد صعوبة فى إقناع أى شخص بمسك الحبال لإحكام تقييد البالون .

وفى ٧ يناير عام ١٧٨٥ ، قام چان پيير بلانشار Jean - Pierre Blanchard مع دكتور چيفرى Dr. Jefferies الأمريكى بعبور القنال الإنجليزى من دوڤر Dover إلى غابة چوينس Forest of Guines فى بالون مزود بباراشوت وأجنحة ، بعد أن اضطرا إلى التخلص من كل ما يمكن إزالته تقريبا للاحتفاظ بالعلو ، بما فى ذلك معظم ملابسهما . وكانت من الصعوبات الرئيسية أنه لم تكن هناك وسيلة للتحكم فى البالون ضد الرياح القوية ، وأنه كان من الممكن فقط التحكم فى الإقلاع Take-off والحط Landing .

وجرب روزييه Rozier وأحد رفاقه حظهما باستخدام بالون نارى فى الاتجاه المضاد من بولونيا Boulogne ، ولكن النيران أمسكت بالغلاف ، وقتل كلا الرجلين .

وتمكن أول رجل انجليزى من الطيران بنجاح فى أكتوبر من العام السابق ، وكان اسمه چيمس سادلر James Sadler ، حيث حمله الهواء لمدة نصف ساعة .

وفى أكتوبر عام ١٨١٢ حاول سادلر عبور البحر الأيرلندى ، ولكن الرياح ساقته على ارتفاع كبير فوق جزيرة أنجلزى Isle of Anglesey ، ثم هبط فى البحر ، وتم إنقاذه لحسن حظه .

ولعل أشهر ملاح هوائى انجليزى هو شارل جرين Charles Green ، الذى قام فى عام ١٨٣٦ مع عضو البرلمان روبرت هولاند Robert Holland ، ورفيق آخر اسمه ميسون ، بقطع مسافة ٧٦٨ كيلو مترا دون توقف فى رحلة من لندن إلى ويلبرج Weilburg ، وحققت الرحلة رقما قياسيا لم يتم تجاوزه حتى عام ١٩٠٧ . وكان جرين هو الذى اخترع الحبل الدليلى Guide Rope الذى يتدلى تحت المقصورة Gondola . فعندما يتجرجر الحبل إلى الأرض ، يتخلص البالون من الوزن ويميل إلى الصعود ، وعندما يحمل البالون ثقل الحبل بالكامل ، فإنه يجنح إلى الهبوط .

والمسافة القياسية الحالية حققها برلينر Berliner الألمانى ، الذى قام برحلة طيران دون توقف لمسافة ٣١٣٣,٦ كيلو متر فى عام ١٩١٤ .

الاستعمال الحربى

جذبت البالونات الاهتمام كسلاح حربى منذ بدء ظهورها . فأسس الجيش الفرنسى مدرسة فى مدينة ميودن Meudon أطلق على طلابها اسم Aerostiers . واستخدموا أحد بالوناتهم فى إشاعة الفوضى بين القوات النمسوية التى سارعت برفع الحصار عن موبيج Maubeuge . وفى عام ١٨٤٩ ، استخدم النمسويون بالونات الهواء الساخن بدون سلاح يقودها ، وهى مزودة بمعدات توقيت لقذف مدينة ڤينيسيا بالقنابل — فكانت أول غارة جوية فى التاريخ .

ولكن البالون لم ينظر إليه بجدية حقيقية إلى أن قام البروسيون بحصار پاريس فى ١٨٧٠ — ١٨٧١ . وتأكدت أهميته عندما نجح ٦٦ بالونا فى مغادرة المدينة المحاصرة ، حاملة اللاجئين والحمام الزاجل عبر خطوط الأعداء . ورجع الحمام فيما بعد إلى پاريس بخطابات مسجلة على الميكروفيلم من العالم الخارجى .

وأسست مدرسة البالونات التابعة لسلاح المهندسين البريطانى فى شاتهام عام ١٨٧٨ ، وظلت تقوم بمهمتها حتى حلت محلها فى عام ١٩١١ كلية الطيران التى أنشئت لتخريج طيارين أكفاء . وشهد عام ١٩١٢ إنشاء فرقة الطيارين الملكيين التى ألغيت بدورها فى أول أبريل عام ١٩١٨ ، عندما أنشئ سلاح الطيران الملكى البريطانى الذى أسس مدرسة للتدريب على البالونات فى لاركهيل ، وظلت تباشر عملها سنوات طويلة بعد نهاية الحرب العالمية الأولى .

وكما هى الحال فى جميع اختراعات الإنسان للسيطرة على عنصر جديد ، فإن للبالونات مآسيها ، وإحدى هذه المآسى المحاولة الجريئة التى قام بها المستكشف السويدى أندريه Andrée مع اثنين من رفاقه ، للانطلاق عبر القطب الشمالى . فلقد غادروا جزيرة دانز Danes يوم ١١ يوليو ١٨٩٧ ، ولم يشاهدوا بعد ذلك قط ، ولكن حدث بالصدفة الغريبة أن اكتشفت بقايا البعثة فى عام ١٩٣٠ ، تحت جليد هوايت أيلاند (الجزيرة البيضاء) .

وفى أثناء النصف الأول من القرن التاسع عشر ، تم الحصول على معلومات وفيرة وهامة من تطيير البالونات ، واستعملت البالونات على وجه الخصوص فى بحوث الأرصاد الجوية Meteorological Research ، وكذلك فى أنواع عديدة من البحوث العلمية ، حيث يتعين منع تداخل الهواء الجوى .

ومن رحلات الاستكشاف الهامة تلك التى قام بها الأستاذ أوجست پيكار August Piccard للصعود إلى طبقة الاستراتوسفير Stratosphere فى عامى ١٩٣١ ، ١٩٣٢ ، داخل مقصورة محكمة ضد الهواء Air Tight . وساعده



بالون ڤنسنت لوناردى الثانى : ١٧٨٥ (من رسم ديتون)

أخوه التوأم چان فيلكس Jean Félix فى بحوثه التى أجراها فى مجال الكيمياء العضوية . وفى عام ١٩٥٧ نجح الميچورد . سيمونز D. Simons ، من سلاح الطيران الأمريكى ، فى الصعود إلى ارتفاع ٣٣٣٣٣ مترا ، وهو رقم قياسى فى الصعود بوساطة بالون يستقله إنسان .

ولعل جميع الطيارين الحديثين يدينون بالفضل للفرنسى جارنرين Garnerin ، الذى قام بأول قفزة عامة بالپراشوت من ارتفاع تجاوز ٦٦٠ مترا فى عام ١٧٩٧ .

بالون مقيد فى حى مونمارتر أثناء الحرب الفرنسية البروسية



الأوكسيچين

كان چوزيف پريستلى Joseph Priestly ، مكتشف الأوكسيچين وزيرا لا ينتمى إلى الكنيسة الأنجلو سكسونية ، وكانت له اهتمامات علمية كثيرة ، وقد أجرى فى معمله سلسلة من التجارب Experiments على الغازات (وكان يسميها هواء Airs) . وقد أدت هذه التجارب فى عام ١٧٧٤ إلى اكتشاف فحواه أن أكسيد الزئبق Mercuric Oxide ، يعطى عند تسخينه غازا يفوق الهواء فى المساعدة على الحياة وعلى الاحتراق .

وفى عام ١٧٧٥ كتب پريستلى يقول : « إن أكثر نوع من أنواع الهواء الجدير بالملاحظة مما قمت بتحضيره ... نوع يفوق الهواء العادى فى أغراض التنفس والاشتعال ، وفى اعتقادى ، فى أى استخدام آخر للهواء الجوى العادى . . . لقد اشتعلت الشمعة فى هذا الهواء بلهب شديد باعث على الدهشة ، « وطقطقت » قطعة من الخشب المتقد واحترقت بسرعة عجيبة » .

كان هذا وصفا صحيحا للغاية لخواص Properties الأوكسيچين ، فهو غاز يساعد على الحياة وعلى الاحتراق Combustion ، ويؤلف حوالى خمس الهواء الذى نستنشقه . ولم يقدر پريستلى تماما أهمية اكتشافه ، وبقى للكيميائى الفرنسى لاڤوازييه Lavoisier أن يتحقق من أن الأوكسيچين عنصر كيميائى جديد .

خواص الأوكسيچين

الرمز Symbol أ

الوزن الذرى Atomic Weight ١٦

العدد الذرى Atomic Number ٨

الخواص الطبيعية

الأوكسيچين غاز عديم اللون ، والرائحة ، والطعم ، أكثف قليلا من الهواء ، وشحيح الذوبان فى الماء ، يذوب حوالى ٣ سم٣ (سنتيمتر مكعب) من الأوكسيچين فى ١٠٠ سم٣ من الماء عند درجة ٢٠° م . وإذا برد إلى -- ١٨٣° م ، فإنه يكون سائلا شاحب الزرقة .

الخواص الكيمائية

يكون الأوكسيچين مركبات Compounds مع العناصر الأخرى كلها ، فيما عدا الغازات الخاملة Inert وربما البرومين Bromine . وتسمى هذه المركبات البسيطة مع العناصر الأخرى الأكاسيد Oxides ، والماء (أكسيد الأيدروچين) أكثر هذه الأكاسيد شيوعا ، وكذلك الصدأ Rust (أكسيد الحديد) . ومعظم المواد التى تشتعل بصعوبة فى الهواء أو التى لا تشتعل فيه على الإطلاق ، تشتعل فى الأوكسيچين بسرعة . وعندما يتحد الأوكسيچين مع غاز قابل للاشتعال مثل غاز الفحم ، والأيدروچين ، والميثان Methane ، والأسيتيلين Acetylene ، فإن الخليط الناتج يكون مفرقعا شديدا .

أين يوجد

الأوكسيچين هو أكثر العناصر الكيميائية انتشارا وكما . وهو يكون حوالى ٥٠ فى المائة من كتلة القشرة الأرضية . ويحتوى الماء على ٨٨,٨ فى المائة بالوزن من الأوكسيچين ، ويحتوى الهواء على ٢٣,٢ فى المائة بالوزن ، وتحتوى صخور القشرة الأرضية فى المتوسط على ٢٧ فى المائة . وفى الصخور يكون الأوكسيچين متحدا مع عناصر أخرى عموما على شكل أكاسيد أو كربونات Carbonates . والأوكسيچين عنصر أساسى فى كثير من المواد الموجودة فى الطبيعة مثل البروتينات والدهون ، كما أنه موجود فى أحماض Acids كثيرة .

٪٨٨,٨ ٪٢٧ ٪٢٣,٢

النسبة المئوية للأوكسيچين فى الهواء والصخور والماء





المرو (سيليكا أو ثانى أكسيد السيليكون)، والحجر الجيرى (كربونات الكالسيوم) ، صخران معروفان يحتويان على الأوكسيچين .

١- أيدروچين ٢- تيتانيوم ٣- كلور ٤- فوسفور ٥- كربون ٦- عناصر أخرى ٧- ماغنسيوم ٨- بوتاسيوم ٩- صوديوم ١٠- كالسيوم ١١- حديد ١٢- ألومنيوم ١٣- سليكون ١٤- أوكسيچين

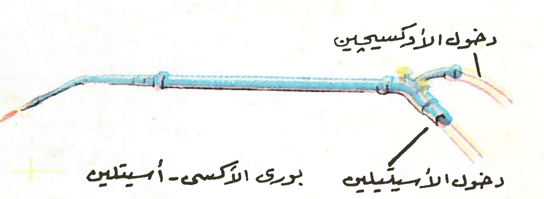
تركيب العناصر فى القشرة الأرضية حسب كثرتها النسبية

استخدامات الأوكسيچين

الاستخدام الصناعى الرئيسى للأوكسيچين هو فى اللهب الشديد السخونة ، الذى يستخدم فى لحام المعادن Welding . وفى هذه العملية ، يخلط الأوكسيچين مع غاز قابل للاشتعال مثل الأسيتيلين ، ويشعل الخليط فى موقد خاص أو مشعل Torch كالمشاهد فى الصورة . ويتكون هذا المشعل من أنبوبتين إحداهما داخل الأخرى ، ويمر الأوكسيچين فى الأنبوبة الداخلية ، والغاز القابل للاشتعال فى الأنبوبة الخارجية . ويختلط الغازان عند نفاث حيث يشتعلان بلهب قد تربو درجة حرارته على ٤٠٠٠° م ، أى أنه أشد سخونة من درجة انصهار الفلزات المألوفة . ويتم التحكم فى حجم ودرجة حرارة اللهب بوساطة صمامات Valves ، تنظم سرعة سريان الغازات .

ويستخدم الأوكسيچين على نطاق واسع فى معاونة الإنسان على التنفس فى الغواصات Submarines أو الطائرات التى تحلق على ارتفاعات كبيرة ، كما يستخدم طبيا فى معالجة المرضى الذين يجدون صعوبة فى التنفس ، أو يحتاجون إلى الإنعاش بعد الإشراف على الغرق أو الاختناق Suffocation .

وينقل الأوكسيچين عموما فى اسطوانات Cylinders من الصلب ، تحت ضغط يزيد ١٢٠ مرة على الضغط الجوى . وأحيانا يشترى العملاء ، الذين يستخدمون الأوكسيچين بكميات كبيرة ، هذا الغاز فى صورة سائلة فى خزانات مخصوصة ومعزولة .



تحضيره

يمكن تحضير الأوكسيچين فى المعمل Laboratory بتسخين أى مركب غنى بالأوكسيچين ، ولكن هذه الطرق لا تنتج الغاز بكميات كبيرة كافية ، أو رخيصا بالدرجة التى تفى باحتياجات الصناعة ، وهو يحضر الآن إما بالتحليل الكهربى Electrolysis للماء ، أو التقطير الجزئى Fractional Distillation للهواء السائل . وأثناء عملية التحليل الكهربى ، يتحلل جزئ الماء إلى مكوناته (ذرة أوكسيچين وذرتى أيدروچين) بوساطة التيار الكهربى .



تفكك جزىء ماء إلى أيدروچين وأوكسيچين

حوض الأحياء المائية

قد تشعر بعد زيارتك لحديقة حيوان ، أنه من المتعة أن تكون لك حديقة حيوان خاصة . ومما لا شك فيه ، أنه يمكنك أن تحتفظ بحيوان أليف — كلب ، أو قط ، أو ببغاء صغير . ولكنك قد تريد شيئا أكثر غرابة ، لتتمكن من مراقبة كائنات وكأنها فى موطنها الأصلى . ولتحقيق هذه الرغبة ، يغدو من الأسهل والأرخص والأنسب الحصول على حوض صغير للأحياء المائية **Aquarium** .

الحوض : أفضل حوض للأحياء المائية هو المستطيل ذو الجوانب الزجاجية المركبة فى إطار معدنى. ابدأ بحوض واحد كبير إلى حد ما : طوله ٦٠ سنتيمترا ، وعرضه ٣٠ سنتيمترا ، وعمقه ٣٠ سنتيمترا ؛ وهو حجم مناسب . ويحمل هذا الحوض ١٣ جالونا من الماء ، ويزن ١٨٠ رطلا ، ولذلك يجب وضعه على مائدة متينة الصنع . وقد يكون من قبيل التبذير إلى حد ما ، أن تبدأ بمثل هذا الحوض الكبير ، ولكن السمك يعيش فيه أكثر مما يعيش فى إناء أصغر. ضع الحوض مواجها لضوء جيد ، ولكن ليس بجوار نافذة ، لأن ضوء الشمس القوى قد يرفع درجة حرارة الماء كثيراً ، ويساعد على نمو الطحالب **Algae** الخضراء الدقيقة ، التى تعتم كلا الماء والزجاج . وكذلك يمكنك رؤية السمك بطريقة أفضل ، إذا ما نظرت إليه والضوء خلفك . وإذا كنت ترغب فى تربية أسماك المناطق الحارة ، (ولا توجد صعوبة فى ذلك) ، فيجب أن يكون الحوض بالقرب من تجويف كهربائى بالحائط .

المـــاء : ضع فى قاع الحوض مقدار ٥ سنتيمترات من الرمل الخشن المغسول جيدا ، ثم املأه بماء مطر أو ماء بركة نظيف حتى تحت حافة الحوض ، بمقدار بوصة أو ما يقرب من ذلك . ولا تحاول تحريك الحوض عندما يكون مملوءا ، لأن ذلك يضغط عليه ويسبب رشحا منه . ويجب تغطية الحوض بغطاء من الخشب والشباك ، لكى يمنع السمك النشط من القفز إلى الخارج ، وكذلك مخالب القط من الوصول إليه . وينبغى رفع درجة حرارة الماء إلى ما يقرب من درجة ٧٥° فهرنهيتية فى حالة أسماك المناطق الحارة . ويمكن الحصول على ذلك بوساطة سخان مغمور فى الماء ، ومتصل به منظم للحرارة (ترموستات **Thermostat**) ، وسوف يفسر لك من اشتريته منه كيفية تركيبه واستعماله .

السمك : لا تزحم السمك عند وضعه فى الحوض ، لأن ذلك من أسباب الفشل الشائعة . فالهواء الذى يتنفسه يدخل إلى الماء خلال السطح ، ولذلك ، فإن عدد السمك الذى تستطيع حفظه يتوقف على مساحة السطح . وتحتاج السمكة التى يبلغ طولها ٥ سنتيمترات أو ٧,٥ سنتيمتر إلى مساحة من ٨—١٠ بوصات مربعة . وعلى ذلك ففى حوضك البالغ ٦٠ × ٣٠ سنتيمترا ، يمكنك وضع ٣٠ سمكة من هذا الحجم. ويمكن زيادة العدد إذا كان لديك جهاز تهوية ، أى مضخة لإعطاء فقاعات هوائية داخل الماء.

الصيانة : ليست بالأمر الصعب ، ولا داعى إلى تغيير الماء ، ولكن من وقت لآخر ، يمكن استخدام أنبوبة من المطاط مثل المكنسة الكهربائية لامتصاص القاذورات التى قد تكون تراكمت على الرمل. ثم رفع الماء إلى مستواه السابق . ولا تعط السمك طعاما زائدا على الحاجة ، وبادر إلى إخراج أية سمكة بمجرد موتها دون تأخير .

السمكة المبينة أعلى الصفحة هى سمكة سيام الجميلة المقاتلة *Betta splendens* ، ولا تستطيع وضع أكثر من ذكر واحد فى الحوض لأنها تتقاتل .

نبـاتـات لحوض الأحياء المائيـة

تعمل النباتات المائية النامية على الرمل الموجود بقاع الحوض على تجميل منظره ، وتساعد أيضا على حفظ صحة السمك ، وذلك لأنها تقوم بعملية التمثيل الضوئى **Photosynthesis** (مثل جميع النباتات الخضراء) ، حيث تمتص ثانى أكسيد الكربون **Carbon Dioxide** وتخرج الأوكسيچين. وإذ كانت تنمو جيدا فى الرمل ، فلا تضع طينا فى الحوض . وها هى ذى بعض أنواع من النباتات المواثمة لهذا الغرض .

إلوديا كانادنسس **Elodea Canadensis** نبات من كندا ، ينمو الآن بريا فى بعض البلاد ، ويزود حوض الأحياء المائية الذى به ماء بارد بالأوكسيچين جيدا .

كابومبا آكواتيكا **Cabomba Aquatica** نبات زينة أمريكى ، يمكن أن ينمو فى حوض به ماء بارد أو حار ، وهو يحتاج إلى ضوء قوى إلى حد ما .

نخشوش الحوت **Myriophyllum Spicatum** نبات من بريطانيا ، ومعروف باسم أم ١٠٠٠ ورقة ، وينمو جيدا فى حوض أحياء مائية من المناطق الحارة ، وهو نبات للزينـــة .

سمكة سيام المقاتلة

إلوديا كانادنسس

كابومبا آكواتيكا

نخشوش الحوت



سمكة سيفية الذيل Swordtail (زيفوفورس هيلارى *Xiphophorus helleri*) ، سمكة جميلة جداً ، سهلة الحفظ والإكثار . ويمتلك الذكر فقط امتداداً سيفي الشكل على الفص السفلى من ذيله . وموطنه جنوب المكسيك .

المفلطحة Platy (زيفوفورس ماكيولاتس *Xiphophorus maculatus*) ثمة أنواع منه مختلفة اللون — أحمر وأزرق وأسود وذهبي — يمكن تهجينها مع سمك سيفى الذيل لإنتاج جيل مهجن خصب . وينتمى كلا النوعين إلى فصيلة من السمك لاتضع بيضاً ، ولكنها تلد صغاراً حية .

سمك جورامى ذو الثلاث نقط Three - spot Gourami (تريكوجاستر تريكوپترس *Trichogaster Trichopterus*) ، أحد الأسماك الرئوية ، وسميت كذلك لوجود عضو تنفس معقد التركيب فوق الخياشيم Gills مباشرة . وتعتبر سمكة سيام المقاتلة سمكة رئوية أيضاً ، ويصعد كلا النوعين إلى سطح الماء على فترات لتنفس الهواء . ويصنع ذكر النوعين عشاً طافياً من فقاعات لزجة حيث يوضع به البيض ، ثم يراقبه حتى يفقس ، ويعنى بالصغار لمدة بسيطة بعد ذلك . ولا تقوم الإناث بأى دور فى العناية بالصغار .

السمكة المخططة Zebra Fish (براكيدانيو ريريو *Brachydanio rerio*) ، سمكة صغيرة نشطة وجميلة . تنتمى إلى فصيلة المبروك ، وموطنها الهند . تضع بيضاً ، ومن السهل تربيتها .

السمكة الذهبية Goldfish (كاراسيوس أوراتس *Carassius auratus*) ، هذا هو النوع الوحيد الذى يعيش فى الماء البارد والمبين فى الصورة ، أما الباقى فجميعه أسماك المناطق الحارة ، ويحتاج إلى ماء دافئ . وإذا أحسن تغذيتها ، فإنها تنمو بسرعة إلى حجم كبير بالنسبة لحوض أحياء مائية صغير ، ولكنها تنتعش فى بركة حديقة . والصين موطنها الأصلى .

باربس تترازونا *Barbus tetrazona* . موطن سمك المبروك الجميل الصغير هذا هو سومطرة Sumatra . ومن المستحب أن يستحوذ الإنسان على ست سمكات منه ، لأنه يعوم أعلى وأسفل الحوض بجوار بعضه .

سمك هارلكوين Harlequin Fish (راسبورا هتيرومورفا *Rasbora heteromorpha*) . توجد عدة أنواع من جنس راسبورا ، الكثير منه يناسب أحواض الأحياء المائية . وهذا النوع هو أحسن نوع معروف منها ، وهو مألوف لجماله . وأصله من الملايو Malaya وسومطرة ، حيث يوجد فى الخنادق والمستنقعات .

سمك نيون Neon Fish (هايفيسوبريكون إينيسى *Hyphesso-brycon innesi*) هذا النوع واحد من أذكى الأسماك الصغيرة التى تعيش فى المياه العذبة بالمناطق الاستوائية ، يظهر جانباه الأزرقان كأشرطة نيون مضيئة ، يصبح لونها داكناً إذا ما تعرضت للبرد أو أزعجت . وموطنه الأمازون Amazon ، وهو نوع صغير ، ولا يبلغ طوله أكثر من ٢,٥ سم ، ومع ذلك فمن المعروف أنه يعمر لعشر سنوات .

سمك الأرملة أو تترا السوداء Widowfish or Black Tetra (چيمنوكوريمبس تيرنتزى *Gymnocorymbus ternetzi*) سمكة جميلة تنتمى إلى فصيلة كاراسينيدى Characinidae ، وهى نفس فصيلة سمك النيون . وموطنها المناطق الاستوائية بأمريكا الجنوبية .

سمكة الملاك Angel Fish (پتيروفيلم سكلير *Pterophyllum scalare*) ، واحدة من أعظم وأجمل أسماك المناطق الحارة التى تصلح لأحواض الأحياء المائية ، وشأنها شأن أكثرها ، فموطنها منطقة الأمازون بالبرازيل . ويبلغ طولها وهى فى معيشتها البرية حوالى ٢٥ سنتيمتراً ، ولكنها فى الأسر تبلغ نصف هذا الطول . وسمك الملاك رقيق إلى حد ما ، ولذلك لا تحتفظ به إلا بعد حصولك على خبرة فى تربيته .

سمك القط المدرع Armoured Catfish (كوريدوراس پاليتس *Corydoras paleatus*) ، توجد عدة أنواع من أسماك القط الأمريكية التى تعيش فى المناطق الحارة ، وسمك پاليتس هو أكثرها انتشاراً ، ولكل منها صفان من الصفائح العظمية Bony Plates على طول جانبيه ، وتعتبر من الكاسحات المفيدة لأنها تعيش فى القاع ، وتتغذى على قطع الطعام التى تتركها الأسماك الأخرى . ولها عضو تنفسى هوائى مثل الأسماك الرئوية ، وغالباً ما تصعد إلى السطح طلباً لفقاعة من الهواء .

التغذية

القاعدة الذهبية الأولى لتغذية أسماك حوض أحياء مائية ، هى ألا تعطيها طعاما أكثر من احتياجاتها فى المرة الواحدة ، إذ يفسد سريعا الطعام الموجود فى قاع حوض ساخن ، ويسمم الماء ، ويقتل السمك بسرعة .

وتباع أطعمة السمك الجافة عند متعهدين . ويحتاج حوض أحياء مائية به من ٢٠ — ٣٠ سمكة إلى مسحوق من هذا الطعام ، بقدر الكمية التى يمكن



جهاز لحوض أحياء مائية من المناطق الحارة : ١ – جهاز تهوية ٢ – مرشح ٣ – سخان مغمور بالماء ٤ – منظم حرارى (ثرموستات) ٥ – ترمومتر . إن ٣ ، ٤ ، ٥ ، ضرورية

وضعها على قرش ، مرتان يوميا . وكذلك يحتاج السمك إلى طعام حى أو طازج ، كقطع صغيرة من ديدان الأرض التى تعتبر غذاء ممتازا له ، ويستحسن الابتعاد كلية عن إعطاء السمك أغذية نشوية كالخبز مثلا .

إكثار الأسماك

إذا كان لديك بعض الخبرة عن مجموعة أسماك الحوض – أى حوض به عدد من أنواع مختلفة من السمك – فقد ترغب فى الإكثار من بعض منها . وإذا كانت ضمن المجموعة أنواع تلد أحياء (مثل سيفية الذيل أو المفلطحة) ، فإنه من المؤكد أن تؤكل صغارها بعد ولادتها مباشرة .

وللإكثار من الأسماك إذن ، يجب أن يكون لديك أحواض أصغر ، ولابد من رفع درجة حرارتها والعناية بها بنفس طريقة الحوض الكبير .

وإذا لاحظت انتفاخا إلى حد ما لأنثى السمكة السيفية الذيل أو المفلطحة ، فيجب عزلها فى حوض صغير ، ومراقبة السمك الصغير الذى يمكن أن تلده . وبعد الولادة اعزل الأنثى سريعا . وقبل ذلك ببضعة أيام ، أحضر عدة مخابير مملوءة بماء صنبور ، مع وضع ورقة خس فى كل ، وملعقة من ماء بركة . وسيغدو الماء معتما بعد فترة ، وذلك لظهور آلاف من كائنات حيوانية دقيقة ، أو بمعنى أدق أوليات Protozoans . ويلاحظ أن القليل من هذا الماء يوميا ، يوفر الطعام للأسماك الصغيرة . وعند نموها قليلا ، أعطها القشريات Crustaceans الصغيرة المعروفة ببراغيث البحر المالحة Brine-shrimps ، والتى يبيع بيضها ، لهذا الغرض ، متعهدو أحواض الأحياء المائية .

والجدير بالذكر ، أن إكثار الأسماك التى تضع بيضا يعد أكثر صعوبة . وقد تجد التعليمات الخاصة بكيفية معاملتها فى الكتب المختصة بحفظ أحواض الأحياء المائية .

رافـــــــائيـــــــل

عندما يجول فكرنا فى النهضة الإيطالية Italian Renaissance ، يتبادر إلى الأذهان على الفور أسماء ثلاثة من عظماء الرسامين . مايكل أنجلو Michelangelo ، وليوناردو دا ڤينشى Leonardo da Vinci ، ورافائيل Raphael ، الذين عاشوا جميعاً فى نفس الوقت تقريباً . وقد ولد رافائيل — أصغرهم — فى قرية أوربينو Urbino عام ١٤٨٣ . وفى نفس الوقت كان مايكل أنجلو فى الثامنة ، وليوناردو فى الحادية والثلاثين .

صورة ذاتية لرافائيل فى صباه (متحف أشموليان Ashmolean بأكسفورد)

تعلم رافائيل فى الصغر الرسم من والده ، وعندما بلغ السابعة عشرة ، كان يعمل ويدرس تحت إشراف پيروچينو Perugino . وقد كان هذا الفنان الأمبرى (نسبة إلى مقاطعة Umbria الإيطالية) مشهوراً بتركيباته الرائعة المتوازنة ، وخلفياتها Backgrounds من أبنية ومناظر طبيعية . ومن الممكن أن نرى تأثيره الواضح على أعمال رافائيل المبكرة ، مثل « زواج العذراء Marriage of the Virgin » التى رسمها عام ١٥٠٤ .

وفى هذه اللوحة ، يمكن أن نرى كيف أن الخلفية المعمارية ، كسمة بارزة ، قد بقيت متميزة عن الأشخاص الرئيسيين ، الذين يظهرون فى الصورة بوضوح أمام درجات المعبد . ويقوم يوسف Joseph بتقديم الخاتم ، بينما يقود القسيس يد مريم Mary تجاهه ، مشجعاً إياها كى تضعه حول أصبعها . هذا هو موضوع اللوحة ، وقد وضع التركيب الكلى للوحة بالطريقة التى تشد كل اهتمامنا .

زواج العذراء (رسمت عام ١٥٠٤ متحف بريرا بميلانو)



رفـــائيـل فى فــلـورنسـا

بعد فترة وجيزة من رسم تلك اللوحة ، توجه رافائيل إلى فلورنسا Florence ، حيث كان يعمل العديدمن الفنانين والنحاتين ، وهنا تعرف بالفنانين العظام مايكل أنجلو وليوناردو ، ودرس أعمالهم ، وتلقى الكثير عنهم .

وأثناء وجوده فى فلورنسا ، رسم رافائيل لوحات عديدة للعذراء . ومن أجمل تلك اللوحات لوحة « عذراء طيور الحسون Madonna of the Goldfinches » بخطوطها المستديرة الناعمة ، وتعبيرها الرائق .

ويرجع سحر هذه اللوحات إلى كونها طبيعية ورقيقة . وعلى الرغم من كونها أم المسيح ، فقد صورت العذراء فى لوحة « البستانية الحسناء La Belle Jardinière » ، كامرأة عادية حافية القدمين تلعب مع طفلها ، وتلك البساطة ، قبل أى شئ آخر ، هى التى أعطت لوحات رافائيل مثل هذه الشعبية الواسعة .

أما لوحة عذراء آنسيدى « Ansidei Madonna » التى رسمت عام ١٥٠٦ أو ١٥٠٧ ، فهى لوحة أكثر منهجية . فالملامح المعمارية الواضحة ، والتوازن الدقيق بين الأشخاص على جانبي العرش ، كل ذلك يوضح مدى التقدم الذى خلفه رافائيل خلال إقامته فى فلورنسا .

أما لوحة « عذراء الكرسى Madonna of the Chair » والتى رسمت فى وقت لاحق فى روما ، فتظهر قدرة رافائيل على تحقيق الاستخدام الأمثل لقماش الكنفا Canvas .

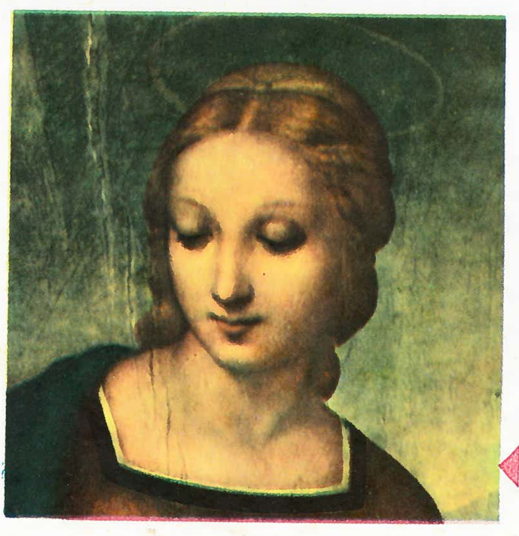
وكما فى لوحة « البستانية الحسناء » ، صور القديس يوحنا الصغير كأقل الأشخاص أهمية ، وعلاوة على ذلك ، فإننا نجد الأشخاص الثلاثة شديدى الترابط داخل الإطار المستدير المحيط بهم .



العذراء المعروفة بالبستانية الحسناء (اللوفر — پاريس)

العـمـل للـبـابـا

من المحتمل أن يكون رافائيل قد غادر فلورنسا عام ١٥٠٨ وتوجه إلى روما ، حيث كان مايكل أنجلو فى سبيل البـدء فى رسم سقف أبرشية سيستين Sistine Chapel . وعلى الرغم من أن رافائيل لم يكن يتجاوز السادسة والعشرين ، فقد أسند إليه



وجـه العذراء من لوحـة « عذراء طيـور الحسون Madonna of the Goldfinches » فى متحف Uffizi ، فلورنسا

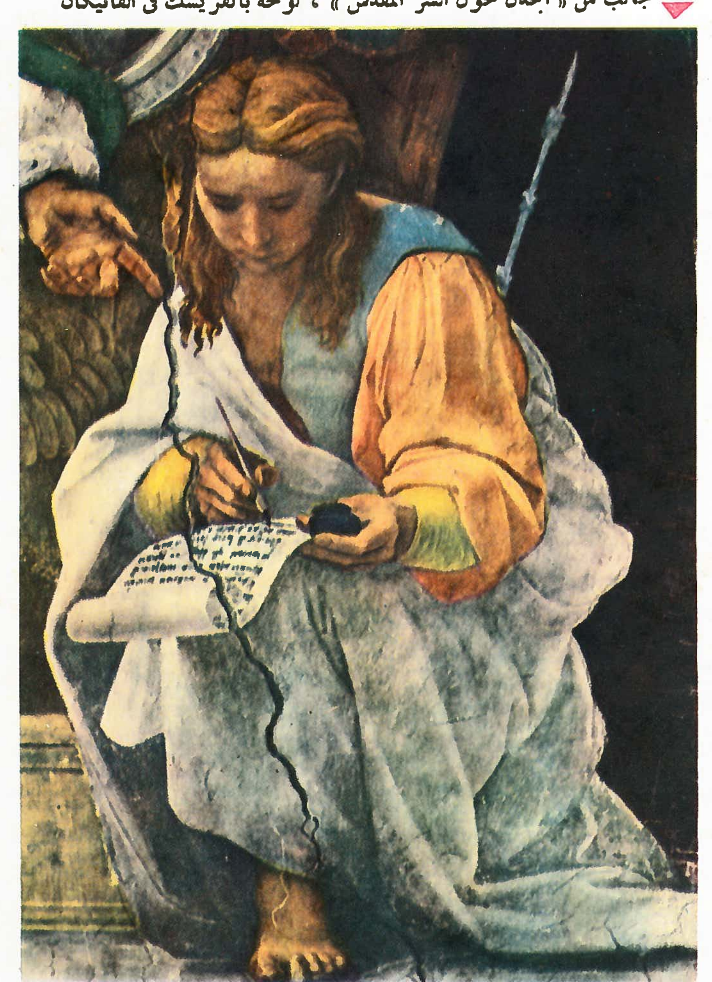


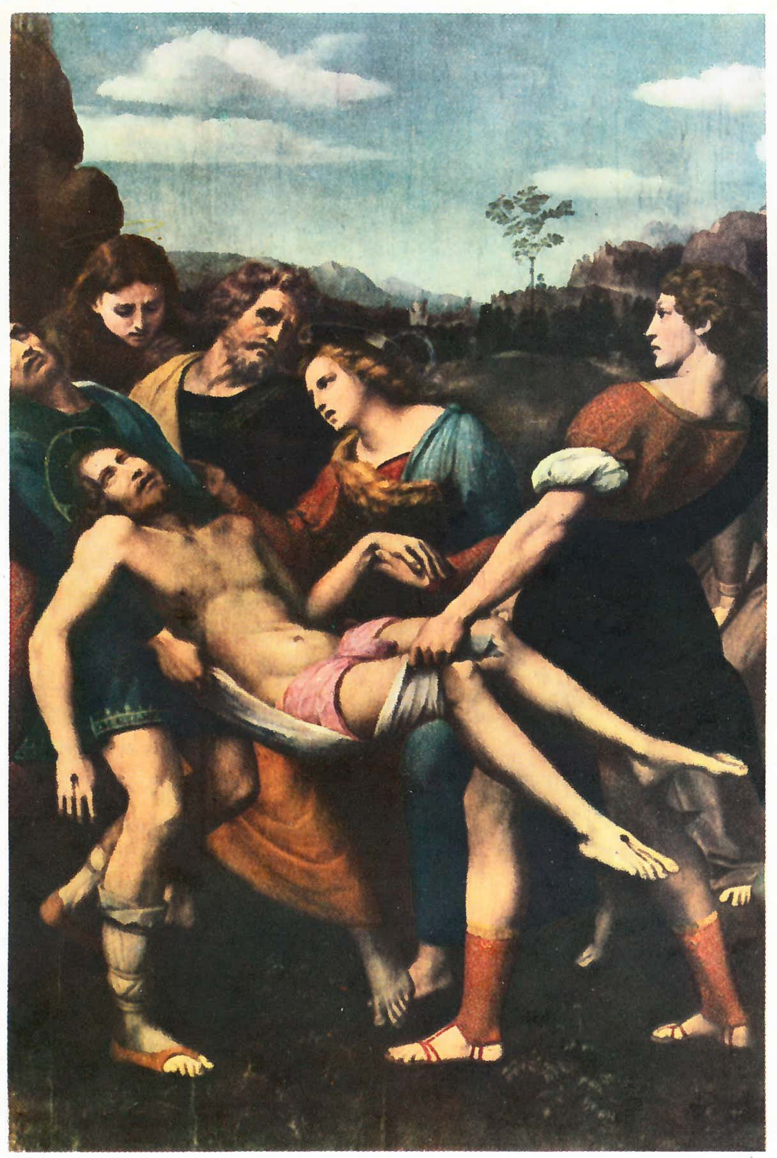
عذراء الكرسى (قصر Pitti ، فلورنسا)

بل ركز أكثر على شخصية وطباع أى شخص رسم صورته كائناً من كان .

وفى وقت من الأوقات ، كان رافائيل مسئولا عن بناء الكنيسة البازيليكية الجديدة للقديس بطرس St Peter's Basilica ، وهو عمل تكفل به عند وفاة براماتنى Bramante عام ١٥١٤ . وكانت قدراته المتعددة إحدى السمات التى تميز بها فنانو عصر النهضة . ومثله فى ذلك مثل مايكل أنجلو وليوناردو دا ڤينشى ، لقى رافائيل الاعتراف به كرجل عظيم ، على الرغم من أن غالبية الفنانين المبكرين كانوا يعاملون كحرفيين مأجورين . وقد توفى رافائيل عام ١٥٢٠ فى سن مبكرة ، ولما يتجاوز السابعة وثلاثين سنة .

جانب من « الجدل حول السر المقدس » ، لوحة بالفريسك فى الڤاتيكان





لوحة تمثل إنزال السيد المسيح من على الصليب (متحف بورجيزى بروما)

البابا يوليوس الثانى Julius II زخرفة بعض الغرف الجديدة فى الڤاتيكان Vatican ، وقد زينت الجدران الأربعة ، وكذلك سقف كل من تلك الغرف بلوحات رائعة من الفريسك Fresco .

ويطلق على الغرفة الأولى « الغرفة البابوية للتوقيع » . وتوجد بها لوحتان كبيرتان من الفريسك : « الجدل Desputa » (أو الجدل بخصوص السر المقدس) و« مدرسة أثينا School of Athens » . أما الجدران الآخران فتقطعهما النوافذ، ويحتويان على لوحات أصغر من الفريسك — « الشعر والقانون Parnassus and Jurisprudence » .

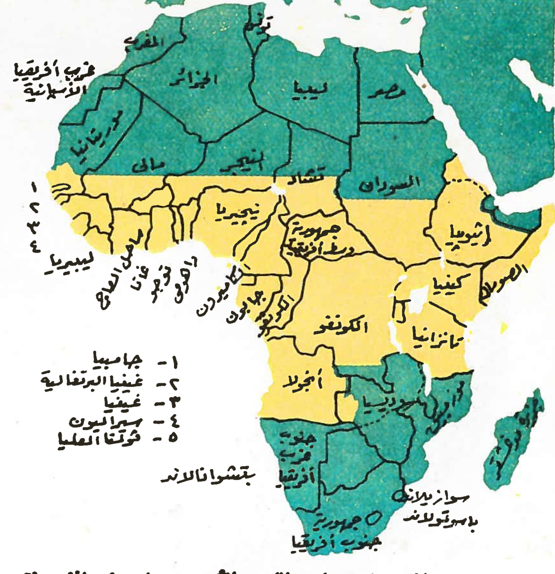
والرسم المنشور مأخوذ من لوحة الفريسك المعروفة باسم «الجدل Disputa » ، والتى تمثل عدداً من الأشخاص يشاهدون ظهور الثالوث المقدس — الآب والابن والروح القدس. وفى قمة الطرف الأيسر لصورة اللوحة ، يمكنك أن ترى يداً ، تلك هى يد القديس أوغسطين St. Augustine ، وهى تجذب اهتمامنا إلى أسفل ، حيث يركع سكرتير يقوم بإملائه . وبمثل هذه الطرق ، كانت لوحة الفريسك تكتسب حركة وحياة داخل إطار متوازن ومتناسق .

وعلى الجدار المقابل توجد لوحة الفريسك المعروفة باسم « مدرسة أثينا »، والتى تقوم على فكرة فلسفية . وتمثل هذه اللوحة الفيلسوفين الكبيرين أفلاطون Plato وأرسطو طاليس Aristotle ، يحيط بهما المستمعون داخل إطار معمارى ضخم . ومما يبعث على الاهتمام أن نرى كيف أن رافائيل لم يكن مهتماً فقط بالموضوعات الدينية — وهو ما قد يتوقعه المرء فى الڤاتيكان — بل أيضاً بالثقافة والأساطير الدينية لدى الإغريق القدامى. وهذا جانب هام من جوانب الحركة الإنسانية فى عصر النهضة Renaissance Humanism من حيث اهتمامها بالإنسان والرب .

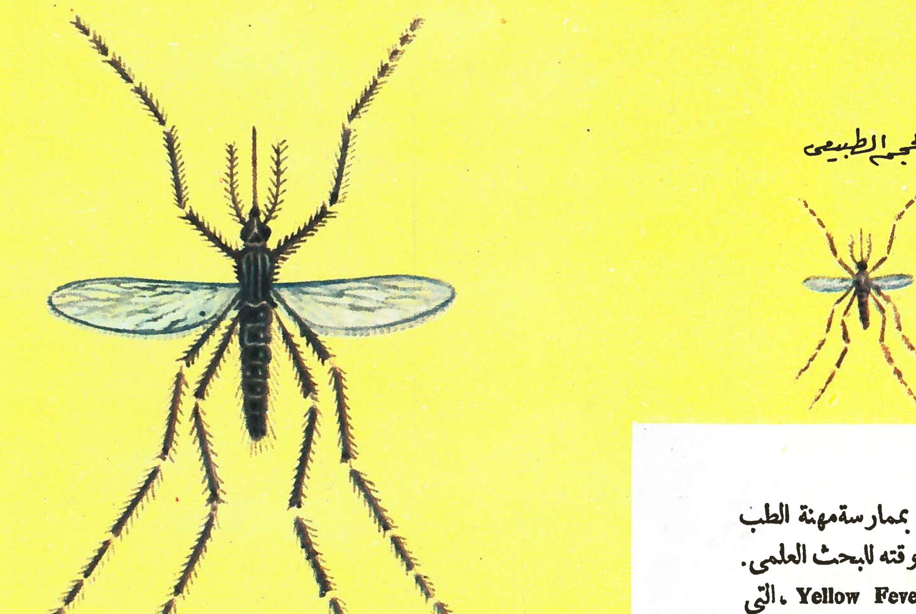
وفى نفس الوقت ، كان رافائيل منهمكاً فى أعمال أخرى، بما فيها تصميمات النقوش النسيجية لتعليقها فى أبرشية سيستين . وتوجد تصميمات هذه الأقمشة النسيجية فى متحف ڤيكتوريا وألبرت Victoria and Albert Museum بلندن .

وأثناء وجوده فى روما ، أصبح رافائيل رساماً مشهوراً ، وكان هناك بابوات وأمراء من بين من قام برسمهم . ولم يستخدم رافائيل الأوضاع الأميل للجمود التى كان الرسامون المبكرون يتميزون بها ،

الحمى الصفراء



توضح المساحات ذات اللون الأصفر على هذه الخريطة أجزاء أفريقيا التي تحدث فيها الإصابات بالحمى الصفراء



البعوضة إيدس إيجبتي

كان الدكتور كارلوس فينلاى Dr. Carlos Finlay مشغولا بممارسة مهنة الطب فى هافانا عاصمة كوبا ، ورغم ذلك فقد حاول أن يوفر بعض وقته للبحث العلمى. وكان اهتمامه الأساسى يتعلق بالمرض المخيف ، الحمى الصفراء Yellow Fever ، التى كانت تهاجم العديدين من الناس الذين كانوا يفدون على كوبا . ومع ذلك فلم تكن نتائج التجارب ناجحة تماماً ، ولم يصدق أحد ما افترضه من أن جرثومة الحمى الصفراء تنتقل من إنسان إلى آخر عن طريق البعوضة المسماة « إيدس إيجبتى Aedes Aëgypti ». وقد اهتم بأبحاث الدكتور فينلاى سنة ١٩٠٠ أربعة من الأطباء الأمريكيين الذين زاروه وهم الماجور والتر ريد ، وجيمس كارول ، وجس لازير ، وأريستيد أجرامونت . وقد تقبلوا منه — بالامتنان — هدية من بيض البعوض ، وسرعان ما بدأوا تجاربهم الخاصة . وقد أدركوا فى خلال ثلاثة شهور ، أن الدكتور فينلاى كان على حق ، فبعد أن لدغت جيمس كارول بعوضة من بعوض فينلاى ، وقع فريسة لمرض الحمى الصفراء ، أما جس لازير ، الذى لدغته بعوضة شاردة أثناء عمله ، فقد توفى .

وفى ذلك الوقت كان الشخص المسئول عن الصحة العامة فى كوبا هو الميجور ويليام جورجاس . وسرعان ما أدرك أنه إذا تم القضاء على بعوضة إيدس إيجبتى ، فإن مرض الحمى الصفراء يختفى . إلا أن استئصال نوع من البعوض حتى من منطقة صغيرة كان مهمة شاقة . ولم تكن توجد وسيلة تجعل من ذلك شيئاً ممكناً . فبعوضة إيدس إيجبتى من البعوض المنزلى ، وتضع الأنثى بيضها فى المياه القريبة من المنازل . وسرعان ما صدر قانون يحرم على أى شخص إلقاء المياه قريباً من مسكنه ، وهكذا حرم البعوض من أماكن توالده ، فمات واختفت معه الحمى الصفراء .

وانتشرت بسرعة أنباء هذا النجاح من كوبا إلى أمريكا الوسطى والجنوبية . وهب الناس فى كل مكان للقضاء على بعوضة إيديس إيجبتى .

اكتشاف الفيروس

كان الأطباء العاملون فى أفريقيا قد لاحظوا سنوات عديدة ، وجود المرضى المصابين بمرض يشبه الحمى الصفراء شبهاً كبيراً . ولهذا ، فقد أرسلت بعثة فى سنة ١٩٢٥ إلى أفريقيا لتبحث أمر هؤلاء المرضى ، وتكتب تقريراً بشأنهم ، وتم العثور على حالات عديدة ودراستها . وأخذت كمية قليلة من الدم من رجل عمره ثمانية وعشرون عاماً اسمه آسيبى Asibi ، وحقن هذا الدم فى قرد من فصيلة « ريهيساس Rhesus » ، وقد أصيب القرد بعد أربعة أيام بالحمى الصفراء . وكانت هذه هى المرة الأولى التى أمكن فيها إعادة إحداث المرض فى حيوان غير الإنسان ، وكان ذلك تقدماً عظيما . وأصبح من الشائع استعمال قرد ريهيساس كحيوان للتجارب ، وبهذا يمكن إجراء العديد من التجارب التى كانت مستحيلة من قبل .

وسرعان ما أثبت هؤلاء الباحثون — كما سبق أن توقع والتر ريد — أن سبب الحمى الصفراء هو فيروس قابل للترشيح Filterable Virus ، كما أوضحوا أن هذا الفيروس موجود فى دم الحيوانات المصابة ، وأنه يمكن نقله من حيوان إلى آخر ، إما بوساطة البعوض ، وإما صناعياً بوساطة الحقنة الطبية .

تنتقل الحمى الصفراء من قرد إلى قرد عن طريق بعوض الغابة . وفى أفريقيا كثيرا ما تتسلق القرود فوق الأشجار ، حيث تلدغها البعوضة إيدس سيمبسونى . وهذه البعوضة تلدغ الإنسان أيضا ، وهكذا يتم نقل العدوى إلى الإنسان .





المناطق الملونة بالأصفر هى مناطق
الحمى الصفراء فى أمريكا الجنوبية

الحمى الصفراء فى الغابة

وفى سنة ١٩٣٢ انتشر فى البرازيل وباء للحمى الصفراء ، كان يختلف عن معظم تلك الأوبئة التى شوهدت من قبل .

وبعد ثمانى سنوات ، وجد فريق من الباحثين فى كولومبيا أن هذا النوع من الحمى الصفراء انتقل إلى الإنسان عن طريق البعوضة المسماة هيموجوجاس سپيجازينى *Haemogogus Spegazzini* ، من قرود الغابة التى كان ينتشر بينها هذا المرض . وبعد ذلك وجد أن كثيراً من القردة فى أفريقيا تحمل أيضاً جرثومة الحمى الصفراء . فالقرود الأفريقية تتسلق الأشجار ، وقد يلدغها أثناء ذلك البعوض الذى قد يلدغ الإنسان فيما بعد ، وهكذا ينقل العدوى .

نهاية حلم

وقد كان اكتشاف الحمى الصفراء فى الغابة بأمريكا الجنوبية ، واكتشاف وجهها الآخر فى أفريقيا ، هو نهاية للفكرة التى كانت تقول إن المرض كان يمكن استئصاله بمجرد استئصال بعوضة إيدس إيچيپتى . وأصبحت النظرة إلى الحمى الصفراء تتشكل — لا على أساس أنها مرض للبشر — ولكن على أساس أنها مرض للقرود ، يتم انتقاله من قرد لآخر على قمم الأشجار بوساطة البعوض الذى يعيش هناك . وتحدث الإصابات فى الإنسان كنتيجة للدغ البعوض الذى سبق أن تغذى على دماء القردة المصابة ، إما فى الغابة ، وإما أثناء زيارتها للأرض المزروعة . فإذا تم جلب العدوى إلى المدن بوساطة الآدميين ، فحينئذ يمكن نقل المرض من إنسان لآخر عن طريق البعوض المنزلى ، مثل بعوضة إيدس إيچيپتى .

وقد لاحظ الجميع أن المستودع الكبير للعدوى الموجودة فى البعوض والقردة ، كان فوق مستوى تحكم البشر ، كما لاحظوا أيضاً ، أنه رغم أن التحكم فى البعوض المنزلى منع أوبئة الحمى الصفراء فى المدن ، فإن العدوى كانت قادرة دائماً على الوصول إلى بعض البشر فى الغابة . ومن الواضح أنه يجب أن توجد وسائل جديدة ، إذا كان يجب أن تتم حماية البشر تماماً من هجمات هذا المرض .

التطعيم

وقد ظهر أن التطعيم — كما هى الحال فى عديد من الأمراض الأخرى — هو الإجابة الصحيحة على المرض . ومع ذلك فلم يكن التطعيم إجابة سهلة ، لأنه — باستثناء — التطعيم ضد الجدرى **Smallpox** الذى ابتكر عام ١٧٩٨ على يد إدوارد چينر **Edward Jenner** ، فإن العلماء لم يحضروا من قبل أى طعم فعال ضد مرض يتسبب بوساطة ڤيروس . ومن المدهش أن أول المحاولات لم تكن ناجحة تماماً .

وقد تم تربية الڤيروس الذى تم عزله فى آسيبى عدة مرات على أجزاء من أنسجة الفئران والكتاكيت فى أنابيب الاختبار . وبعد مدة ، فقد هذا الڤيروس قدرته على إحداث أعراض الحمى الصفراء ، رغم أنه بحقنه فى الإنسان كان لا يزال قادراً على إحداث عدوى بسيطة . وقد وجد أن هذه العدوى البسيطة كانت كافية لتوفير حماية جيدة جداً من الحمى الصفراء . وهذا الڤيروس الذى يتم تربيته بصورة تجارية على البيض الملقح ، يستعمل الآن على نطاق واسع تحت اسم طعم الحمى الصفراء رقم ١٧ د **17 D Yellow - fever Vaccine** .



ولد كارلوس فينلاى فى عام ١٨٣٣ من أب اسكتلندى وأم فرنسية ، وحصل على شهادته الجامعية من أمريكا سنة ١٨٥٥ . وكان أهم إسهاماته فى الطب ، اقتراحه أن نقل الحمى الصفراء يتم عن طريق بعوضة إيدس إيچيپتى . ونبعت هذه الفكرة لديه — كما قال — من أن الفطر المسمى پاكسينيا جرامينيس يحتاج إلى عائلين ، القمح والبارباريس ، وربما احتاجت الحمى الصفراء إلى الاثنين .

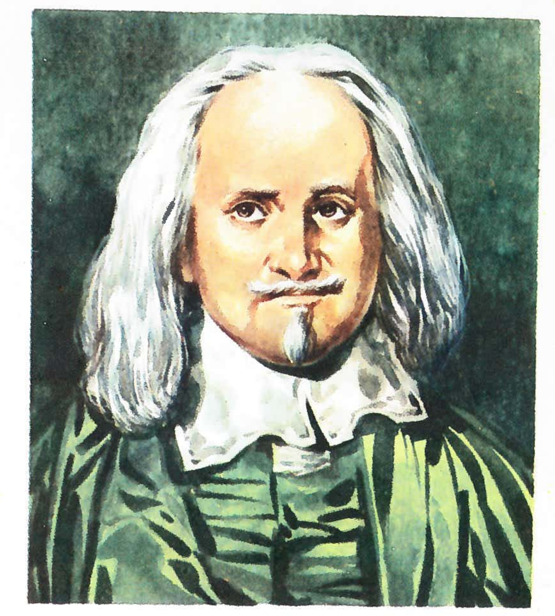


ولد والتر ريد فى ڤرچينيا فى عام ١٨٥١ ، وقد عهد إليه كضابط فى جيش الولايات المتحدة أن يقود مجموعة من أربعة أطباء بدأوا بحث موضوع الحمى الصفراء فى كوبا فى عام ١٩٠٠ .

ولد ويليام جورجاس فى بلدة موبيل فى ألاباما فى عام ١٨٥٤ ، وحصل على شهادة الطب فى عام ١٨٧٩ ، والتحق فى العام التالى بالفيلق الطبى فى جيش الولايات المتحدة . وفى هاڤانا شن حملة لاستئصال شأفة بعوضة إيدس إيچيپتى .
وبعد نجاحه تولى وظيفة ضابط الشئون الصحية الرئيسى فى پنما .



توماس هوبز



توماس هوبز (١٥٨٨ – ١٦٧٩)

روع الكثيرون عندما أصدر توماس هوبز فى سنة ١٦٥١ كتابه المعروف باسم « الحكم الاستبدادى » Leviathan[1] ، وقالوا ألا ما أسوأ رأى المؤلف فى الطبيعة البشرية ، وشجب إيرل كلاريندون الكتاب ، ونعى عليه ماورد فيه من « مبادئ فاسدة » ، وإن أقرت الأجيال التى تلت ذلك أن مؤلفه توماس هوبز Thomas Hobbes كان من أعظم الفلاسفة الإنجليز .

وقد ولد هوبز فى السنة التى نشبت فيها حرب الأرمادا (Armada) أى فى سنة ١٥٨٨ ، فى بلدة ماليسبورى Malmesbury فى مقاطعة ويلتشاير Wiltshire ، وهى بلدة قديمة مازالت تقوم فيها حتى اليوم بعض المبانى التى سبق أن عاصرها توماس حال حياته .

وقد تجلى عندئذ أنه لم يكن بالصبى العادى ، إذ أظهر نبوغاً فى الأدب الكلاسيكى وفى الرياضيات ، وقبل أن ينتقل من مدرسة ماليسبورى إلى أكسفورد Oxford ، كان قد ترجم مسرحية ميديا Medea لمؤلفها يوريبيدس Euripides من الشعر الإغريقى إلى اللاتينية ، وكان ذلك وهو فى سن يتعذر فيها على معظم الفتيان أن ينقلوها إلى اللغة الإنجليزية . وبسبب خصلة سوداء تعلو شعره ، كناه زملاؤه فى المدرسة باسم « الغراب Crow » .

وفى أكسفورد التحق بكلية ماجدالين Magdalen ونال منها درجته ، وعمل بعد ذلك مدرساً فى بيوت النبلاء ، ومن حين لآخر كان يصحب تلاميذه إلى رحلات خارج البلاد . وفى سنة ١٦٤٢ ، وقد بلغ توماس منتصف العمر ، استقر رأيه فجأة على مغادرة انجلترا .

فى تلك الأيام كان حكم الملك شارل الأول يواجه هجوماً عنيفاً من البرلمان الإنجليزى ، وقد أدى هذا النزاع إلى قيام الحرب الأهلية الكبيرة فيما بين ١٦٤٢ – ١٦٤٧ . ويبدو أنه كان فى هذه الخصومات الأهلية ما أثار قلق هوبز وانزعاجه . وقد عرف عنه حينئذ أنه كان من مؤيدى أساليب الحكم التى يتبعها الملك . وحين اعتقل زعماء البرلمان أحد كبار أنصار الملك ، وهو ما نوربنج أسقف كنيسة سانت ديفيد ، دار فى خلد هوبز أنه « قد حان الوقت الآن لكى أتدبر أمر نفسى » ، وكان هذا هو السبب فى رحيله إلى باريس .

وهناك أضاف إلى معارفه الواسعة دراسة الكيمياء وعلم التشريح ، ولكن عمله الحقيقى الذى كان سبباً فى ذيوع صيته كان شيئاً مختلفاً تماماً – ذلك هو مؤلفه الشهير : « الحكم الاستبدادى » ، الذى ظل طوال مائتى عام مؤثراً فى الفكر الإنسانى عن السياسة .

وفى أواخر ذلك القرن ، كتب چون أوبرى John Aubrey يؤرخ الحياة الطريفة لهذا الفيلسوف ، فقال فى ترجمة سيرته :

« كان يتمشى كثيراً وهو يفكر ويتأمل ، وفى مقبض عصاه ريشة ومحبرة ، وفى جيبه مفكرة . فما أن تنبثق فكرة فى رأسه حتى يبادر من فوره إلى تدوينها فى مفكرته ، وإلا نأت عنه وتبددت » .

وقد فرغ من كتابه فى سنة ١٦٥١ بعد إعدام الملك شارل الأول ، وتم طبعه فى لندن ، وقدم هوبز نسخة منه مجلدة تجليداً خاصاً إلى شارل الثانى الذى كان إذ ذاك فى منفاه فى پاريس ، ثم عاد هو نفسه إلى انجلترا بعد ذلك ، وسمح له قبل أن يستعيد شارل الثانى عرشه ، بالإقامة فى لندن . وفى سنة ١٦٦٠ وقد استرد الملك العرش ، كان هوبز قد أصبح طاعناً فى السن ، وإن ظل مع ذلك متدفق الحيوية ، وكان جلياً أن الملك الجديد يأنس إلى صحبته ، وكان يلقبه « بالدب » ، فإذا رآه قادماً عليه ابتدره بقوله : « ها هو ذا الدب قد أقبل » .

ومات هوبز فى عام ١٦٧٩ فى شاتسورث فى مقاطعة دربيشاير فى بيت إيريل ديفونشاير ، أول تلميذ من تلاميذه .

كتابه العظيم

إن « الحكم الاستبدادى » ، لهوبز ، كتاب تثير قراءته الضيق فى بعض مواضعه ، إذ ينظر فيه إلى الطبيعة البشرية نظرة تحقير واستهانة . ومع ذلك فإنه يعكس تجربة هوبز الشخصية وعهد العنف الذى عاصره . إن هوبز فى قرارة نفسه كان يمقت النزاع والخصومات ويحاول دائماً أن يتحاشاها ، وكان هذا هو سر هجرته إلى فرنسا عام ١٦٤٢ . وكان من رأيه أنه خير للمرء أن يعيش فى ظل حكم طاغية مستبد ، على أن يعيش فى بلد يتعرض فيه القانون والنظام للزوال . وكانت هذه هى النظرية الرئيسية التى قام عليها كتابه « الحكم الاستبدادى » ، فهو يقول إنه إذا ترك الناس إلى نزعاتهم ، فإنهم سيعيشون فى حال دائمة من الحروب ، يقاتل كل إنسان غيره ، ولذلك فإن حياة المرء هى : « حياة انعزالية قذرة قصيرة وذات طابع وحشى » . ولما لم يكن فى الناس من يبغى أن يعيش على هذه الحال – كما يقول هوبز – فإن عليهم أن يتفقوا على النزول عن الحرية التى تؤدى إلى كل هذا النزاع والخصومات ، وذلك فى مقابل السلام والاستقرار اللذين يمكن أن توفرهما حكومة قوية ، وليس ثمة جدوى من أن ينزل الناس عن نصف حرياتهم ، فإنهم إن فعلوا ذلك ، عادوا يطالبون باسترادها إذا ما هددت الأخطار مصالحهم ، وارتد المجتمع إلى الحال السيئة التى كان عليها فى البداية . فينبغى عليهم إذن أن ينزلوا عن كل حرياتهم ، وعليهم فضلا عن هذا أن يمنحوا الحكومة الحق فى تنفيذ مشيئتها بالقوة ، أى بحد السيف . ويقول هوبز فى هذا : « إن العهود والمواثيق بغير السيف ليست إلا مجرد كلمات » .

الحكومة الاستبدادية

وقصارى القول إن هوبز يرى أن الحياة فى ظل حكم استبدادى أفضل من حالة الفوضى ، أى حيث لا حكم ولا قانون . ويبدو أنه لم يكن يعتقد أنه يمكن أن تكون هناك حالة وسطى ملائمة بين الوضعين . ولكن علينا أن نلاحظ أنه ، عاصر حينئذ حكومة لم تتوافر لها قوة كافية لتنفيذ أوامرها ، فكانت حكومة متداعية منهارة . لقد عاش خلال الفترة التى أعدم فيها ملك انجلترا سنة ١٦٤٩ ، وعاصر الأيام العصيبة التى أعقبت تنفيذ حكم الإعدام ، حين بدا أن الجيش هو نظام الحكم الوحيد الفعال . فلعله مما لا يثير الدهشة فى كتاب يصف أصلح نظام للحكم ، أن يصر هوبز على أن يكون هذا الحكم قوياً مزوداً بقوة السلاح ، وقادراً على سحق المعارضة . ويجب أن نذكر أن نمو المعارضة وازدياد سطوتها ، هى التى حملت هوبز لأول مرة على الفرار إلى فرنسا . وهو يعتقد أن الخوف هو الشعور المسيطر المتحكم فى الناس ، وهذه هى الفكرة المقبضة للنفس التى حملت هوبز على أن يدعو إلى حرمان الناس من حريتهم .



الغلاف الخارجى للكتاب الشهير الذى وضعه هوبز عن السياسة

(1) Leviathan وحش بحرى منقرض ورد ذكره فى الكتب المقدسة رمزا للشر ، وهو يطلق الآن دلالة على الحكم الاستبدادى .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل ب :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع ----	١٠٠	مليم	أبوظبى ----	٢٠٠	فلس
لبنان ----	١	ل . ل	السعودية ----	٢	ريال
سوريا ----	١,٢٥	ل . س	عدن ----	٥	شلنات
الأردن ----	١٢٥	فلسا	السودان ----	١٥٠	مليما
العراق ----	١٢٥	فلسا	ليبيا ----	١٥	قرشا
الكويت ----	١٥٠	فلسا	تونس ----	٢	فرنكات
البحرين ----	٢٠٠	فلس	الجزائر ----	٣	دنانير
قطر ----	٢٠٠	فلس	المغرب ----	٣	دراهم
دبى ----	٢٠٠	فلس			

چيولوچيا عصور

وقد ظلت الحفريات قرونا عديدة تعتبر خيالات رسمتها الطبيعة . وكان الناس يعتقدون أن المواد غير العضوية (الصخور) تتأثر بالنجوم ، فتولد صورا وأشكالا لكائنات حية .

وكان ليوناردو دا ڤينشى Leonardo de Vinci ، وبرنارد پاليسى Bernard Palissy ، هما أول من دلل على أن الحفريات هى فعلا آثار لكائنات كانت موجودة فى عصور متناهية فى القدم .



أسنان سمكة غضروفية (Odontaspis Cuspidata) محفورة فى الصخر ، وهى من حقبة الكاينوزوى .



حشرات محتبسة فى كتل صغيرة من العنبر الأصفر الذى تفرزه الأشجار . ويطلق على هذه الطريقة فى تكون الحفريات اسم الاحتواء . وقد أمكن العثور على ماموث (mammouth ، وهو حيوان منقرض من عائلة الفيل) ، كامل محفوظ فى رمال سيبريا المتجمدة ، وهى التى تتكون من مزيج من الزجاج ، والراتينج ، ومادة كربونية عضوية ، مما يساعد على منع التعفن .



قالب لمحارة ضخمة من محارات قرن آمون ، وهى من الأحياء المائية الرخوة ذات الرأس (Arietites) . وهذه الحفرية من العصر الجوراوى من حقبة الميزوزوى . وكان الحيوان أصلا قد غطته الرواسب هو والقوقعة المغلفة له ، وهذه الرواسب هى المواد التى تحملها المياه أو تلفظها البراكين ، وعندما تصلبت جرفت المياه الجارية الحيوان ، ولم يبق فى الصخرة سوى القالب الخاص بالهيكل الخارجى للمحارة .



كائنات قشرية Conocephalus ، وقد عثر على عدد من هذه الحفريات فى صخور حقبة الپاليوزوى ، وكانت تلك الكائنات موجودة بكثرة على الأرض منذ حوالى ٥٠٠ مليون سنة ، ثم اختفت فجأة . وهى من أقدم ما وجد على الأرض من الكائنات ذات القشرة الصلبة ، وكان طولها يتراوح بين ٥ و ٢٠ سم .



طابع لسمك التليوستين Teleosteen ، من حقبة الكاينوزوى . وكما فى حالة محارة قرن آمون ، تكونت هذه الحفرية عن طريق انطباع جسم السمكة على الصخر .

في هذا العدد

في العدد القادم

چيولوچيا عصور

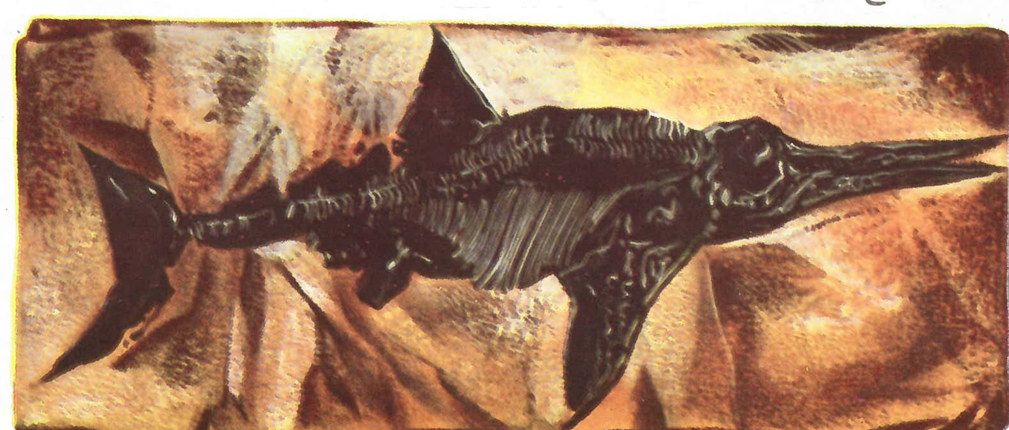


طوابع لنبات السرخس على صخور طفلية من العصر الكربونى . كانت أفرع الشجر قد سقطت فوق أرض رخوة ، ثم تصلبت فاحتفظت بطبعة النبات عليها .

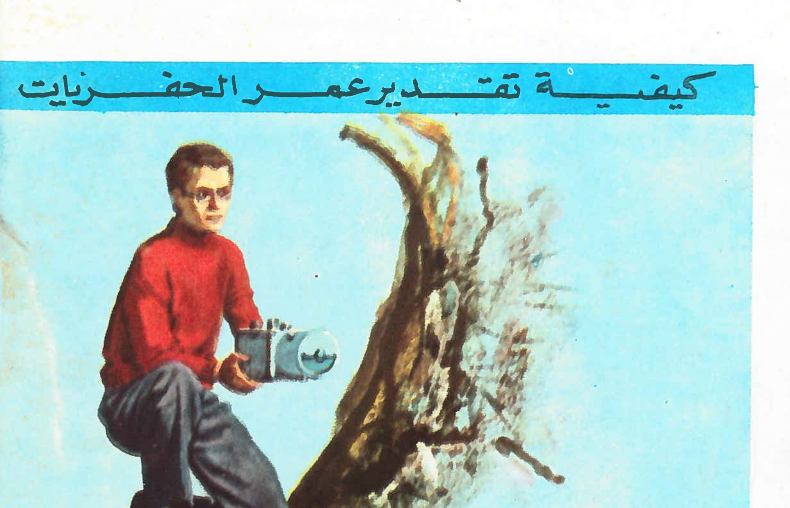


أخشاب تحجرت أو تحولت إلى سيليكا فى صحراء أريزونا Arizona ، فكان كل جذع شجرة يسقط على الأرض تغمره المياه التى تحتوى على مادة السيليكا ، ومع تحلل تلك الأخشاب تدريجيا ، تحل جزيئات السيليكا محل الجزيئات العضوية للخشب . وعلى ذلك فإن هذه الحفريات ، مثلها مثل الحفريات الحيوانية ، تحتفظ بتركيبها الداخلى والخارجى بكل دقائقه . والسيليكا من الصلابة بحيث لابد لنا من تفتيت أجزاء منها لإمكان فحصها بالمجهر ، الأمر الذى يسمح بعد ذلك بمعرفة تركيب جذوع الأشجار فى الأزمنة الغابرة .

طابع آكل السمك Ichthyosaure ، وهو من أنواع الزواحف البحرية من حقبة الميزوزوى .



كيفية تقدير عمر الحفريات

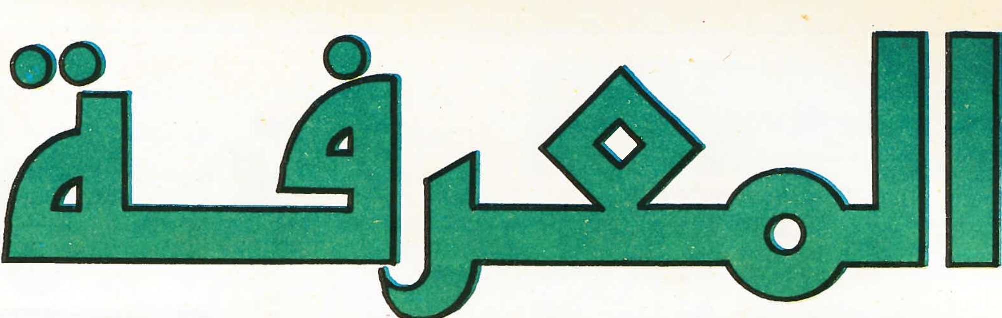


چيولوچى يستخدم جهاز جيجر لتحديد كمية الكربون المشع الموجود فى إحدى الحفريات

عندما تموت مادة عضوية ، تبدأ فى داخلها عملية تشبه عملية الساعة . وهناك بعض الوسائل التى تمكن علماء الچيولوچيا المتخصصين فى دراسة الحفريات (علم الحياة القديمة Paleontology) من « قراءة » تلك الساعة، ومعرفة المدة التى انقضت منذ موت المادة العضوية . وتلك الساعة هى الكربون المشع .

يشتمل الهواء الجوى على الكربون ، علاوة على الأزوت والأوكسيچين اللذين يكونان الجزء الأكبر منه ، وكذا بعض العناصر الأخرى . وتقوم النباتات باستخدام الكربون فى شكل أكسيد لصنع مادتها العضوية. أما الإنسان فيحصل على الكربون داخل الجسم ، عن طريق ما يتغذى به من نباتات وحيوانات (تتغذى هى بدورها بالنباتات) . هذا وتوجد عدة أنواع من الكربون ، ويتم التمييز بين هذه الأنواع برقم يدل على وزنه الذرى ، فهناك الكربون ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ . والكربون الذى يوجد فى الجو هو من النوع ١٢، وهو نفس النوع الذى يدخل فى تركيب أجسامنا وأجسام الكائنات الحية الأخرى . غير أن الكربون ١٢ يوجد دائما مختلطا بنسبة ضئيلة من الكربون ١٤ . وهذا الكربون الأخير له خاصية متميزة ، وذلك أنه يصدر إشعاعات ، أى أنه مادة مشعة ، وهو بذلك يميل إلى التحول إلى أزوت . هذا ونحن نعلم الوقت اللازم لإتمام هذا التحول ، فإن نصف كمية معينة من الكربون ١٤ تتحول إلى أزوت بعد ٥٥٦٨ سنة . أما الجزء الباقى من الكربون، فإن نصفه يتحول إلى أزوت بعد نفس المدة وهكذا .

وهناك أجهزة خاصة – أجهزة قياس جيجر Geiger – يمكن بوساطتها حساب كمية العنصر المشع الموجود فى جسم ما . وعلى ذلك فإذا طبقنا جهاز جيجر على إحدى الحفريات ، أمكننا معرفة كمية الكربون ١٤ الذى يوجد بها ، وإذا أجرينا بعد ذلك تحليلا كيميائيا ، نستطيع أن نعرف إجمالى كمية الكربون الذى تحتوى عليه . والنسبة المئوية الكربون ١٤ الموجود فى الحفرية يقل عما كان بها منه وهى حية . وباستخدام الفرق بين الكميتين ، يمكننا حساب عمرها باستخدام المدة اللازمة للتحول الجزئى السابق الإشارة إليه . غير أن طريقة هذا الحساب محدودة بالوقت، فإن الكربون ١٤ يختفى بعد فترة معينة ، وقد يكون اختفاؤه بالكامل من المادة العضوية الميتة . وعلى ذلك فلا نستطيع أن نحصل منها على عمر المواد العضوية الذى يرجع إلى أكثر من ٤٠ إلى ٥٠ ألف سنة .



٦٥

السنة الثانية ٢٢/٦/١٩٧٢

تصدر كل خميس



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

أعضاء:
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ج چيولوچيا عصور "الجزء الثانى"

يتكون تاريخ الكرة الأرضية من عدة « أزمنة Eras » ، وينقسم كل زمن منها إلى « عصور Periods » ، وكل عصر إلى حقبة Epoch ، وكل حقبة إلى عصر Age .

والأزمنة التى يتكون منها تاريخ الأرض خمسة ، وكل منها يرتبط بعدة ظواهر بارزة لالتواءات القشرة الأرضية ، كما يتميز كل منها بنباتات وحيوانات خاصة به ، وبأنواع محددة من الصخور .

ومن المستحيل معرفة مقدار كل زمن من تلك الأزمنة بدقة مطلقة ، ذلك لأن التواريخ التى تشير إليها ترجع إلى أوقات متناهية فى بعدها عن وقتنا هذا ، إلا أنها مع ذلك تدل بصفة تقريبية على الأزمنة الحقيقية ، حيث إن الأرقام التى توصلت إليها الأبحاث المختلفة قد تطابقت .

والأسماء التى أطلقت على مختلف الأزمنة الجيولوچية يشير معظمها إلى المناطق التى عثر فيها على الصخور التى تميزها .

ملايين السنين تفصلنا عن العصور الچيولوچية

حقبة الأركى Archeozoic Era : وتنقسم إلى العصور الآتية : الأركى الأول

الألجومى (Algomic) من ٥٠٠٠ — ٦٠٠ مليون سنة

حقبة الپاليوزوى Palaeozoic Era : وتنقسم إلى العصور الآتية :

الكمبرى من ٦٠٠ — ٥٠٠ Cambrian
السيلورى من ٥٠٠ — ٤٠٠ Silurian
الديفونى من ٤٠٠ — ٣٢٠ Devonian
الكربونى من ٣٢٠—٢٦٠ Carboniferous
البرمى من ٢٦٠ — ٢٣٠ Permian

حقبة الميزوزوى : وتنقسم إلى العصور الآتية : Mesozoic Era

الترياسى من ٢٣٠ — ١٧٥ Triassic
الجوراوى من ١٧٥ — ١١٥ Jurassic
الكريتاوى من ١١٥ — ٦٠ Cretaceous

حقبة الكاينوزوى Cainozoic Era : وتنقسم إلى العصور الآتية :

الإيوسين من ٦٠ — ٤٠ Eocene
الأوليجوسين من ٤٠ — ٣٠ Oligocene
الميوسين من ٣٠ — ١٠ Meocene
البليوسين من ١٠ — ١ Pliocene

حقبة النيوزوى Neozoic Era : وتنقسم إلى العصور الآتية :

البليستوسين من ١ — ٠,٠٣ Pleistocene
الهولوسين من ٠,٠٣—٠,٠٠١ Holocene

حقبة الأركى Archeozoic Era (من اليونانية Archaios بمعنى قديم ، و Zoon بمعنى حيوان)

وهى أقدم الحقب فى تاريخ الأرض ، وتبدأ من قبل تاريخ القشرة الأرضية ، ومدتها ٤٥٠٠ مليون سنة . وهى تنقسم إلى العصر الأركى ، وهو العصر الذى بدأ فيه تكون القشرة الأرضية الصلبة ، ثم العصر الألجومى ، نسبة إلى المنطقة القريبة من أونتاريو فى كندا .



الشكل العام المحتمل للكتلة اليابسة فى نهاية الزمن الأركى

التوزيع الجغرافى

طبقا لنظرية ڤيجنر Wegener الخاصة بزحزحة القارات ، كانت اليابسة فى بداية نشأتها كتلة واحدة متصلة . وتميز هذا الزمن بظواهر تراكمية غزيرة ، من أهمها التكسرات الهورونية ، نسبة إلى بحيرة هورون Huron فى كندا ، وهى التى كونت سلسلة طويلة من الجبال فى المناطق المحيطة بالقطب .

ولا تزال بعض المرتفعات التى جردتها عوامل التعرية الجوية ظاهرة للآن فى جرينلاند ، وألاسكا ، وكندا .

الحياة :

كان الاعتقاد قديما أن هذا الزمن كان خاليا من الحياة ، أما اليوم فهناك ما يؤكد وجود كائنات بسيطة للغاية كانت تعيش فيه.



كانت أشكال الحياة فى حقبة الأركى بسيطة للغاية

حقبة الپاليوزوى Paleozoic Era (من اليونانية Palaios بمعنى قديم، Zoon بمعنى حيوان) .

ويطلق عليها أيضا اسم « حقبة الحياة القديمة » ، بسبب ما كان يعتقد من أن الزمن السابق لها كان خاليـا من الكائنات الحية .

ومدتها : ٣٧٠ مليون سنة ، وتنقسم إلى العصور الآتيـة :

الكمبرى (من كامبريا Cambria ، وهو الاسم القديم لشمال بلاد الغال) .

السيلورى (من الاسم القديم لقبائل السيلور Silures ، الذين كانوا يسكنون بلاد الغال بانجلترا) .

الديڤونى (من اسم منطقة ديڤون Devon بانجلترا ، وهى التى تكثر بها صخور ذلك العصر) .

الكربونى (وتكثر به التراكمات الفحمية العظيمة) .

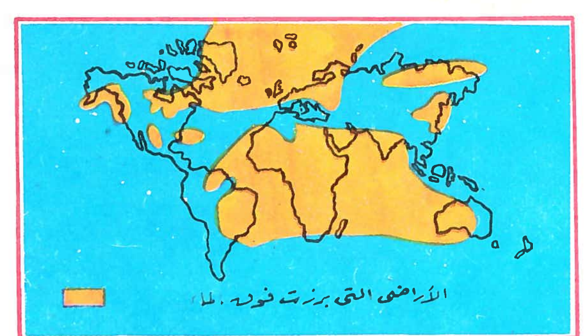
البرمى (نسبة إلى اسم مقاطعة پرم Perm فى شمال غرب روسيا) .

التوزيع الجغرافى

حدث فى هذا الزمن هبوط شديد فى الأرض ، وبلغ هذا الهبوط أقصاه مع الالتواءات الآتية :

الالتواءات الكاليدونية (نسبة إلى كاليدونيا Caledonia ، وهو الاسم القديم لاسكتلندا) ، وتعتبر سكتلندا والألب النرويجية من آثار سلسلة الجبـال الكاليدونية .

الالتواءات الهرسينية Hercynic (نسبة إلى جبال هرسينيا ، وهو الاسم القديم لجبال إرزجبيرج Erzegebirge الحالية فى ألمانيا) ، وقد أثرت هذه الالتواءات فى بعض مناطق الألب ، وكورسيكا ، وسردينيا ، وكالابرا .



التوزيع المحتمل لليابسة والبحار فى العصر الديڤونى

الحيـاة

النباتيـة : ظهرت النباتات المائية بغزارة فى مبدأ الأمر ، ثم فى العصر الكربونى ظهرت نباتات السرخس ، وأخيرا فى العصر البرمى ظهرت أولى فصائل الجيمنوسپرم Gymnosperm ومنها النباتات المخروطية Conifer .

الحيوانية : بعد ظهور عدة أجناس من اللافقريات البحرية (مثل الإسفنج ، والمرجان ، والكائنات الرخوة ، وذات القشرة الصلبة) ، وهى التى تميز العصر الكمبرى ، أخذت أولى الحيوانات الفقرية فى الظهور . وفى العصر السيلورى ظهرت الأسماك ذات القشرة الصلبة . وفى العصر الديڤونى ظهرت أولى الزواحف الرخوة Stegocephales وبعض الحشرات

الشاعر فرجيل

نظم فرجيل Virgil ذات مرة — وفرجيل هذا شاعر رومانى شهير — قصيدة موجهة إلى صديقه أسينيوس پوليو Asinius Pollio تنبأ فيها بمولد طفل سيكون له شأن فى إدخال عهد جديد من السلام والازدهار فى ربوع العالم . ولما كانت تلك القصيدة قد نظمت قبل مولد السيد المسيح Christ بحوالى ٤٠ سنة ، فإن المسيحيين الأوائل اعتبروا فرجيل نبياً تمكنه من التنبؤ بمولد المسيح . وقد زاد من هذه الشهرة أن والدة فرجيل كانت تدعى ماجيا Magia (وهى كلمة مشتقة من اللاتينية ماجوس Magos ومعناها « ساحر ») . أما اليوم فلا يظن أحد أن فرجيل كان ساحراً ، إلا أن شهرته كواحد من أعظم شعراء اللاتينية قد زادت ونمت ، وكان دانتى يعتبره آخر عظماء الشعر الوثنيين ، وقد اختاره دليلا له فى كتابه « الجحيم والمطهر Hell and Purgatory » ، عندما قام بالرحلة التى تخيلها إلى العالم الآخر (ولم يكن من الممكن اصطحاب فرجيل إلى الجنة لأنه لم يعمد) .

حياته

ولد پابليوس فرجيليوس مارو Publius Vergilius Maro يوم ١٥ من أكتوبر عام ٧٠ ق.م. فى قرية أنديز Andes ، وهى قرية صغيرة قريبة من مانتوا Mantua التى تقع فى وادى نهر الپو Po بشمال إيطاليا . كان والده مزارعاً بسيطاً ، وقد عاش فرجيل فى الريف حتى الثانية عشرة من عمره ، فنشأ شديد الحب للريف ،



▲ فرجيل يقرأ على مايكناس بعض الأشعار الرعوية

وقد ظهر أثر ذلك فيما بعد فى الكثير من أشعاره التى تغنى فيها بجمال المناظر الريفية .

وعندما بلغ فرجيل الثالثة عشرة من عمره ، بدأ دراسته فى كريمونا Cremona ، ولما بلغ السادسة عشرة أرسل إلى ميلانو Milan ، فمكث بها عاماً ثم انتقل إلى روما ، حيث التحق بإحدى مدارس أدب اللغة ، كما درس الفلك والطب . وقد حاول بعد ذلك أن يعمل محامياً ، ولكن هذه المهنة لم تكن لتناسب طبيعته التى كانت تتميز بالخجل وغرابة الأطوار ، والواقع أنه لم يظهر فى المحكمة سوى مرة واحدة . ويبدو أنه خسر القضية التى كان يترافع فيها ، فكان ذلك سبباً فى أنه غير خططه وعاد إلى مسقط رأسه . لم تكن حالة فرجيل الصحية تتحمل الإرهاق ، ولهذا نجد أنه لم يشترك فى الحياة العامة ، سواء كجندى أو كسياسى . ومع ذلك فإن الحرب الأهلية التى درات بين أغسطس Augustus وبروتس Brutus على أثر مقتل قيصر Caesar ، كانت سبباً فى إلحاق الأذى به ، ذلك أن أغسطس أراد أن يكافئ جنوده المخلصين ، فأمر بمصادرة بعض الأراضى فى منطقتى كريمونا ومانتوا ووزعها عليهم ، وكانت مزرعة فرجيل من بينها فصودرت Confiscated وطرد هو منها . وعلى ذلك اتجه مرة ثانية إلى روما ، ولكنه فى هذه المرة كان أسعد حظاً من سابقتها .

وكانت العاصمة تمر بفترة سلام وازدهار ، وكان الإمبراطور أغسطس ، تدليلا منه على إحلال السلام ، قد أمر بإغلاق أبواب معبد چانوس Janus ، التى لم تكن تفتح إلا فى حالة الحرب . كما أن النمو التجارى قد أضفى على المدينة المزيد من الثراء ، فازدهرت العلوم والفنون ، وأقيمت أقواس النصر ، وشقت القنوات ، وشيدت المسارح التى لا يزال الكثير منها باقياً حتى الآن .



▲ الإمبراطور أغسطس يحول دون حرق مخطوطات الإنيادة مخالفا بذلك وصية فرجيل .

وكان مايكناس Maecenas ، أحد نبلاء الرومان فى ذلك الوقت ، مشهوراً برعاية الشعراء والفنانين ، ومن بينهم هوراس Horace . وقد أصبح مايكناس وأغسطس راعيين لفرجيل . ومنذ ذلك الوقت أخذ فرجيل يقسم وقته بين روما وناپولى ، وأصبح شاعر العهد الجديد الذى كان أغسطس قد شرع فى إقامته .

أعماله

كان فرجيل يستلهم أشعاره بصفة خاصة من الريف ، وكانت باكورة أعماله ديوانه عن الزراعة ومجموعة أشعاره الرعوية ، وفيها يصف الحياة الآمنة فى الريف ، كما يصف مختلف أنواع الزراعة . وقد نظم تلك القصائد بناء على اقتراح أغسطس ، الذى كان يرغب فى تنمية حب الريف فى قلوب الرومان الذين جعلهم الثراء يحتقرون أعمال الفلاحة الشاقة . وقد استغرق فرجيل فى نظم هذه الأشعار وتنقيحها قرابة سبع سنوات ، فقد كان يقرض الشعر بتؤدة ، فيكتب بضع أبيات فى الصباح ، ويقضى باقى اليوم فى صقلها وتصحيحها .

وقد أمضى فرجيل السنوات العشر الأخيرة من حياته فى تأليف أشهر أعماله وهى الإنيادة Aeneid ، التى حيي فيها تاريخ الرومان وعظمتهم من خلال أسطورة آينياس Aeneas القائد الطروادى ، الذى يقال إنه كان مؤسس الشعب الرومانى . وقد أصبحت الإنيادة مصدر جميع المعارف للشعب ، بل إنها كانت تعتبر من كتب التنبؤات ، فقد كان الرومان يعتقدون أن الصفحة التى يفتح عندها الكتاب بطريق المصادفة ، تشتمل على النبأ المرتقب ، والنصيحة المنشودة .

وفاته فى برنديزى

حل المرض بفرجيل فى أثناء رحلة طويلة كان يقوم بها للشرق ، كان يأمل خلالها أن يتم الإنيادة . وفى أثناء رحلة العودة اشتد عليه المرض ، وما أن وصل إلى برنديزى ، التى كانت لا تزال ميناء إيطاليا الرئيسية لليونان ، حتى شعر بدنو أجله . كان يحمل معه مخطوطات الإنيادة التى كانت لا تزال فى حاجة للمراجعة والتصحيح والصقل . وقد آثر فرجيل ألا تنشر إحدى مؤلفاته بالحالة التى كان يعتبرها غير كاملة ، فأوصى بأن تحرق الإنيادة بعد وفاته .

توفى فرجيل فى ٢٠ من سبتمبر عام ١٩ ق.م. ، ودفن بالقرب من ناپولى على طريق أصبح اليوم مغموراً بمياه البحر . وقد أمر أغسطس بعدم تنفيذ وصية فرجيل بحرق الإنيادة ، وبذلك احتفظ لنا بإحدى روائع الشعر فى جميع العصور .

توجد على قبر فرجيل بعض أبيات من الشعر يقال إن فرجيل نفسه هو الذى كتبها وضمنها ملخصا لتاريخ حياته وأعماله :

« لقد ولدت فى مانتوا ، ومت فى كالابريا ، والآن تحتضننى ناپولى ،

« لقد قلت الشعر فى الرعاة(Eclogues) ، وفى الزراعة(Georgics) ، وفى الأبطال (Aeneid) » .

يتمثل فى الشكل جيش متريداتيس فى مواجهة جيش سولا فى سهل خيرونيا. لقد كان الرومان الذين يحتلون مرتفعات (جبل ثوزيوم) فى موقع استراتيجي متفوق

اجتمع مجلس الشيوخ الرومانى ذات صباح من عام ٨٨ قبل الميلاد فى معبد بللونا Bellona للمناقشة. وفى أثناء النقاش، وقع حادث كان له تأثير باق فى أذهان كافة الحاضرين. فقد حلق فى جو القاعة خطاف ممسكاً فى منقاره بجرادة صغيرة من نوع الجندب. وما لبث الخطاف أن أسقط جزءاً من الجرادة، ثم طار مبتعداً ومازال ممسكاً بباقيها.

فى ذلك الزمن، كانوا يسبغون على كافة الأحداث الخارجة عن المألوف معنى خارقاً للطبيعة، وهكذا جئ بالعرافين Augurs لكى يفسروا لهم معنى ما حدث. فقال هؤلاء إن هذا نذير للرومان بأن إضطرابات خطيرة توشك أن تقع فى مدينتهم. ولم يمض وقت طويل حتى تحققت النبوءة Prophecy .

الحرب الأهلية

لقد وصلت إلى روما أخيراً أنباء مزعجة تقول إن متريداتيس السادس Mithridates VI ملك پونطوس Pontus، قد غزا أقاليم بيثينيا Bithynia وفريچيا Phrygia، والولاية الرومانية فى آسيا الصغرى. وأكثر من هذا، فإنه دبر مذبحة لسكان الولاية الرومانية هم وأسراتهم جميعاً، حتى ناهز عدد الضحايا ٨٠,٠٠٠ نفس.

ثم إن بلاد الإغريق كلها، وكانت خاضعة لروما مدى نصف قرن، قد استخفها الفرح لهذه الأنباء، واتحدت أجزاؤها تحت راية متريداتيس. فقد قدر الإغريق أن اللحظة قد حانت أخيراً لكى يطرحوا عن كواهلهم نير الرومان.

فما هو العلاج الذى يمكن أن يجده الرومان لهذه الكارثة الكبرى؟ لقد كان فى روما وقتئذ قائدان لهما الصدارة: ماريوس Marius، زعيم الحزب الشعبى، وسولا Sulla، زعيم النبلاء. فلأيهما ينبغى أن يعهد بقيادة الحملة الحربية ضد متريداتيس؟ إلى ماريوس، أم إلى سولا؟

والواقع أن محاربة متريداتيس أثارت منافسة شديدة بين القادة بسبب الغنى الطائل لملك پونطوس، الذى سوف يكون من نصيب القائد المنتصر. وقد تقرر أول الأمر أن تعطى قيادة الحرب ضد متريداتيس إلى سولا، الذى كان أحد القنصلين لذلك العام. ولكن ماريوس الكهل أبى أن يتقبل هذا القرار، وقام مناصره عضو التريبيون(١) Tribune سلپيكيوس Sulpicius بتدبير شغب فى روما ضد مناصرى سولا.

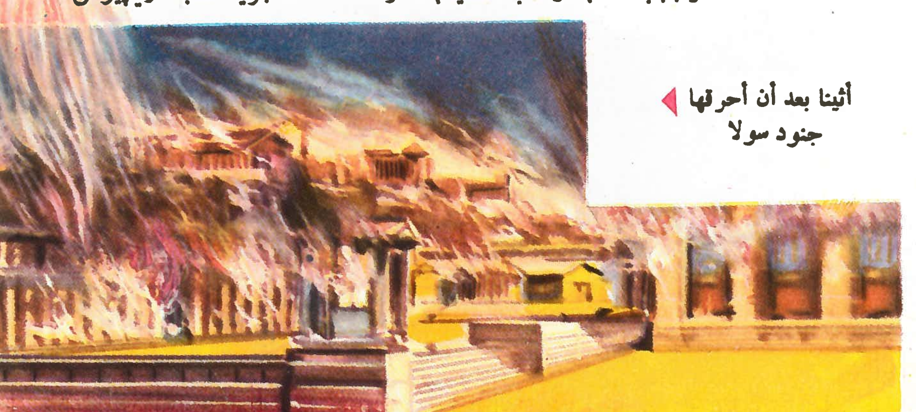
ولم يلبث سولا أن غادر روما فجأة، وانضم إلى جيشه الذى كان يحتشد فى إقليم نولا Nola. وكان سلپيكيوس فى خلال ذلك قد نقل قيادة الحرب إلى ماريوس، وعلى الأثر ذهب الرسل إلى إقليم نولا لتسلم مقاليد قيادة الجيش الذى جمعه سولا. ولكن جيش هذا الأخير لم يكن فى نيته أن يسلم زمامه إلى ماريوس، وعندما وصل مبعوثو روما كان نصيبهم الرجم بالحجارة. وعقب ذلك زحف سولا إلى روما على رأس جيش قوامه ٣٥,٠٠٠ رجل. وكانت هذه الفترة مثار الفوضى والفزع فى المدينة، فقد ذهب رومان سولا يقاتلون رومان ماريوس. ومضى جنود ماريوس المسلحون تسليحاً سيئاً يتحدون جنود سولا، فجعلوا يرجمونهم بالأحجار وقطع الآجر، ولكن لم يطل بهم الوقت حتى كانت الهزيمة نصيبهم. وما عتم سولا أن اتجه الآن إلى محاربة متريداتيس.

ميادين الحروب التى خاضها متريداتيس

تدمير أثينا

فى خلال ذلك كان متريداتيس قد وسع فتوحاته، وتقدم جيشه حتى وصل إلى إقليم طراقيا Thrace وإقليم مقدونيا Macedonia. ولكن عندما هبط جنود سولا إلى البر فى إقليم إپيروس Epirus عام ٨٧ قبل الميلاد فى طريقهم لقتال متريداتيس، لم تلبث بلاد الإغريق التى كانت حليفاً له أن انقلبت إلى جانب الرومان. ولم تشذ سوى أثينا التى ذهبت تقاوم سولا تحت قيادة حاكمها الاستبدادى أريستيون.

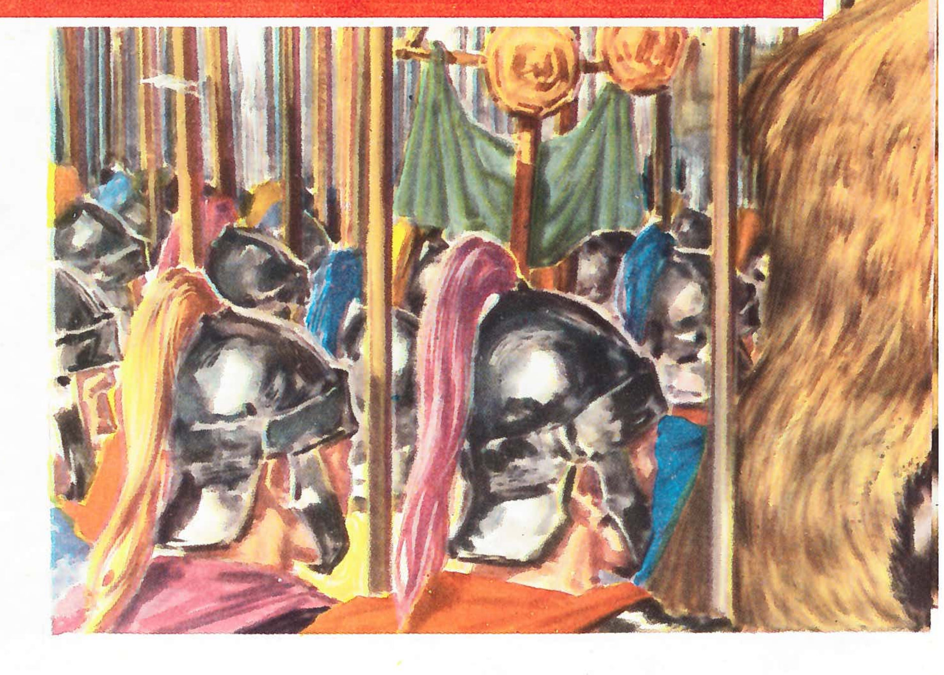
وسرعان ما أعد القائد الرومانى خطة لمهاجمة المدينة. فاستخدم ما لا يقل عن ألفين من البغال لنقل أدوات الحرب، وقام بقطع الأشجار المقدسة فى الغابات للحصول على الأخشاب اللازمة لبناء عربات الجيش. ونظراً لشدة حاجة سولا إلى المال، فقد أمر بنهب المعابد وسلب مقتنياتها، وهكذا كان تجريد معابد أوليمپيوس



أثينا بعد أن أحرقها جنود سولا

(١) التريبيون: المدافع عن حقوق العامة ومصالحها عند الرومان.

الحـــــرب ضد مـــــتريداتيس



(الأولمپ) Olympius ودلفى Delphi ، ولها شهرتها واحترامها فى أرجاء العالم الوثنى ، من كافة الثروات والنفائس التى كانت بها .

وفى أوائل عام ٨٦ قبل الميلاد ، زحف جنود سولا على أثينا Athens ، وفتحوا ثغرة فى أسوارها ثم دخلوا المدينة . واستيقظت أثينا فى منتصف الليل على جلبة ألف بوق ، وحاول السكان الدفاع عن مدينتهم ، لكن لم يبق أمامهم أمل فى الصمود إزاء القوة الكاسحة للمغير . وكانت المذبحة التى قام بها سولا رهيبة تناقلتها الأساطير . وقد قيل إن الدماء التى سالت من جراء تقتيل السكان غمرت حياً كاملا من المدينة .

وما أن تم لسولا قهر أثينا وأسر حاكمها الاستبدادى ، حتى ولى وجهه شطر الشمال لمهاجمة متريداتيس .

معـــركـة خيـــرونـا

وقف جيشا روما ومتريداتيس وجهاً لوجه فى سهل خيرونيا Chaeronea ، وكان جيش سولا قوامه ١٥٠٠ من الفرسان Cavalry فقط ، و١٥,٠٠٠ من المشاة Infantry . أما جيش متريداتيس فكان ثلاثة أضعاف هذا العدد . وكانت لديه كذلك عجلات حربية ذات مناجل Scythe- chariots . وكان لقواته مشهد رائع مهيب ، وقد وقفت فرقاً متراصة من الجند ، تلمع أسلحتها ودروعها ، وتموج أرديتها فى الهواء ، وتخفق أعلامها البراقة الألوان .

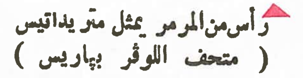
وهكذا بدأ أن الرومان أمام معركة عصيبة . ولكن سولا أفلح منذ البداية فى احتلال جبـــل ثوزيوم Mount Thusium ، وهـــو أعلى موقع مسيطر على السهل . وكان لهذا مخاطره ، إذ وجد سولا نفسه فجأة محاصراً من الجناحين ، كأنما وقع بين فكى كماشة . وقد خف من فوره إلى الهجوم يمنة ، حيث كان النصر حليفه . ثم





وجها إحدى قطع العملة الفضية تحمل صورة متريداتيس

كر أدراجه يسرة ، واستطاع فى النهاية أن يحطم عدوه . ورغم أنه لاح فى بعض اللحظات أن الإغريق هم المنتصرون ، فقد نجح الجيش الرومانى آخر الأمر فى دحر جيش متريداتيس . وكانت خسائر هذا الجيش فادحة ، إذ بلغت عشرة آلاف رجل على الأقل . وقد زعم سولا فى مذكراته أن ١٤ جندياً فقط من كل جيشه فقدوا ، وأضاف أن اثنين من هؤلاء رجعا إلى المعسكر فى المساء .



رأس من المرمر يمثل متريداتيس (متحف اللوڤر بباريس)

على أن متريداتيس لم يستسلم للهزيمة . إذ قام عام ٨٥ قبل الميلاد بغزو إقليم بويوتيا Boeotia الإغريقى . وفى هذه المرة وقف الجيش الرومانى وجيش متريداتيس وجهاً لوجه فى سهل أورخومينوس Orchomenus المكشوف ، الذى يبعد عشرة أميال عن خيرونيا . وكانت بداية المعركة غير مواتية للرومان ، وبدأ جنود سولا يترددون ويتزايلون . بيد أن سولا ما لبث أن أفلح فى النهاية فى استعادة النظام إلى صفوفهم ، ثم نجح بعد ذلك فى صد هجوم العدو . وقد كر الجيش الرومانى على عدوه ، وأعمل فى الإغريق ذبحاً وتقتيلا ، حتى صبغت دماء الجنود الإغريق المستنقعات المجاورة بلونها القانى ، وبعد انقضاء ٢٠٠ عام على المعركة ، كانت شظايا من أسلحتهم ودروعهم لا تزال باقية فى الوحل .

ولقد اضطر متريداتيس بعد هذه الهزيمة إلى التماس الصلح والسلام . فالتقى سولا ومتريداتيس فى الداردانوس Dardanus واتفقا على الشروط . وكمحاولة من من جانب متريداتيس للتأثير على القائد الرومانى ، فإنه وصل إلى مكان الاجتماع على رأس حاشية ضخمة قوامها ٢٠,٠٠٠ من المشاة و٦٠٠٠ من الفرسان . بيد أن القائد الرومانى كان رغم كل شئ هو المنتصر ، واضطر متريداتيس إلى أداء ٢٠٠٠ طالنت(١) Talents و٧٠ سفينة ، وإلى الموافقة على الانسحاب من جميع البلاد التى احتلها .

العـــودة إلى رومـــا

عاد سولا إلى إيطاليا عام ٨٣ قبل الميلاد . وفيها وجد أن حزب ماريوس قد نجح أثناء غيبته فى بلاد الإغريق فى الاستيلاء على مقاليد السلطة . لكن سولا لم يهن عزمه ، فاستطاع آخر الأمر دحر منافسيه ، ونصب نفسه حاكماً مطلقاً فى روما .

(١) وحدة نقد قديمة .

مـــتريـداتيس مـلـك پـونطـوس

لقد اشتهر متريداتيس كذلك بأحداث مختلفة عجيبة كان لها طابعها فى حياته . فإن حياته أثناء طفولته كانت مهددة من جانب الأوصياء عليه ، الذين كانوا يتمنون أن يستحوذوا على ثروته الضخمة وغناه الطائل . وقد فعلوا كل ما فى طاقتهم لقتله ، وكانوا يضطرونه على وجه الخصوص إلى أداء تمرينات رياضية خطرة مثل امتطاء جواد غير مروض ، وقذف الرمح فى نفس الوقت . بيد أن متريداتيس استطاع أن ينجح دائما بفضل ما أوتى من براعة فى إحباط مكائدهم . وعندئذ عمد الأوصياء عليه إلى محاولة دس السم له . ولـكن متريداتيس الذى توقع هذا الخطر سلفا ، جعل يدرب بنيته على احتمال السم بإعطاء نفسه جرعات صغيرة منه Doses ، ثم زيادة المقادير بالتدريج . ولم يطل به الوقت حتى وصل إلى المرحلة التى لا يمكن فيها أن ينال منه تأثير السم . وعندما تحقق أعداؤه أنه حتى السم لا يمكن أن يضر متريداتيس ، حاولوا قتله بإعداد كمين له تكون فيه القاضية . فلما اكتشف متريداتيس أن الأوصياء عليه يدبرون هذا العدوان الجديد ، قرر أن يفلت منه بتكريس حياته للصيد والقنص . وهكذا ترك المملكة وطفق يضرب فى الغابات والجبال هائما على وجهه ، متخذا من الكون عاصما وملاذا . وظل سبعة أعوام وهو لا ينام قط فى مكان ثابت . والحق أن أسلوب الحياة هذا قد أنقذه من الاعتداءات المتواصلة من جانب أعدائه ، وجعله قويا صلب العود .

المضـــايــــق والقنـــوات

المضايق Straits والقنوات Canals ، طرق مائية يمكن أن تستخدمها السفن ومراكب نقل البضائع والقوارب . والمضايق ظواهر جغرافية ، أما القنوات فهى طرق مائية من صنع الإنسان تربط بين مساحتين مائيتين كبيرتين ، أو تربط بين نقطتين فحسب مثلما تربط بين مدينتين .

المضـــايـــق

هناك عدد لا حصر له من المضايق فى العالم ، يحتل الكثير منها أهمية بالغة .

فضيق برنج Bering يربط المحيط المتجمد الشمالى ببحر برنج . وتقع ألاسكا Alaska على جانب منه ، وسيبيريا Siberia على الجانب الآخر . وهو أقرب طريق بين الولايات المتحدة وروسيا .

ومضيق ديفز Davis مضيق واسع يفصل جرينلند عن كندا .

ومضيق ماجلان Magellan يربط المحيط الهادى بالمحيط الأطلنطى . وهو يفصل شيلى Chile عن تيرا دلفويجو Tierra del Fuego ، ويقصر الرحلة بشكل ملحوظ حول الطرف الجنوبى لأمريكا الجنوبية .

ومضيق جبل طارق Gibraltar مضيق هام جداً ، فهو يتحكم فى حركة الملاحة التى تدخل البحر المتوسط أو تخرج منه . ومن ثم كان جبل طارق نقطة استراتيجية حيوية .

وعلى الطرف الآخر من البحر المتوسط مضيق هام آخر ، هو الدردنيل Dardanelles الذى يربط بحر إيجة Aegean Sea ببحر مرمرة Marmara . كما يرتبط بحر مرمرة بدوره بالبحر الأسود The Black Sea بمضيق آخر هو البوسفور Bosporus . وتسيطر تركيا على كل من البوسفور والدردنيل .

والسيطرة على المضايق هامة جداً ولا سيما وقت الحرب . لأنها من الضيق بحيث يمكن أن تقفل ويحظر استخدامها إلا للأمم الصديقة . كما كانت المضايق فى الماضى مورداً مالياً للدول التى تتحكم فيها . فعلى السفن التى ترغب فى المرور عبرها ، أن تدفع الرسم المفروض Toll . ولم يعد ذلك شأن المضايق فى الوقت الحاضر .

القنـــوات

القنوات وسيلة قديمة جداً للمواصلات . ولقد كانت قوارب الأشوريين ، والمصريين ، والصينيين ، والهندوس ، تسير فوق القنوات التى حفرها الإنسان قبل ميلاد المسيح بكثير . ولقد حفرت قناة ملكية فى بابل عام ٦٠٠ ق.م.

ومن أولى القنوات التى حفرت فى بريطانيا فوس Foss وكاير Caer Dykes ، حفرها الرومان فى لنكولنشاير ، وتضم قناتين تمتدان من پيتربوره إلى لنكولن ، ومن لنكولن إلى نهر ترنت . ثم مدا فى القرن الثانى عشر ، ولا يزال بعض أجزائهما باقياً حتى الآن .

وحفرت قناة الصين الكبرى التى يبلغ طولها ١٠٤٠ كيلو متراً فى القرن الرابع عشر ، وذلك بتهذيب مجرى الأنهار الموجودة .

وفى عام ١٧٨٥ حفرت قناة طولها ١٦٠ كيلو متراً عبر شبه جزيرة چتلند ، ربطت بحر الشمال ببحر البلطيق .

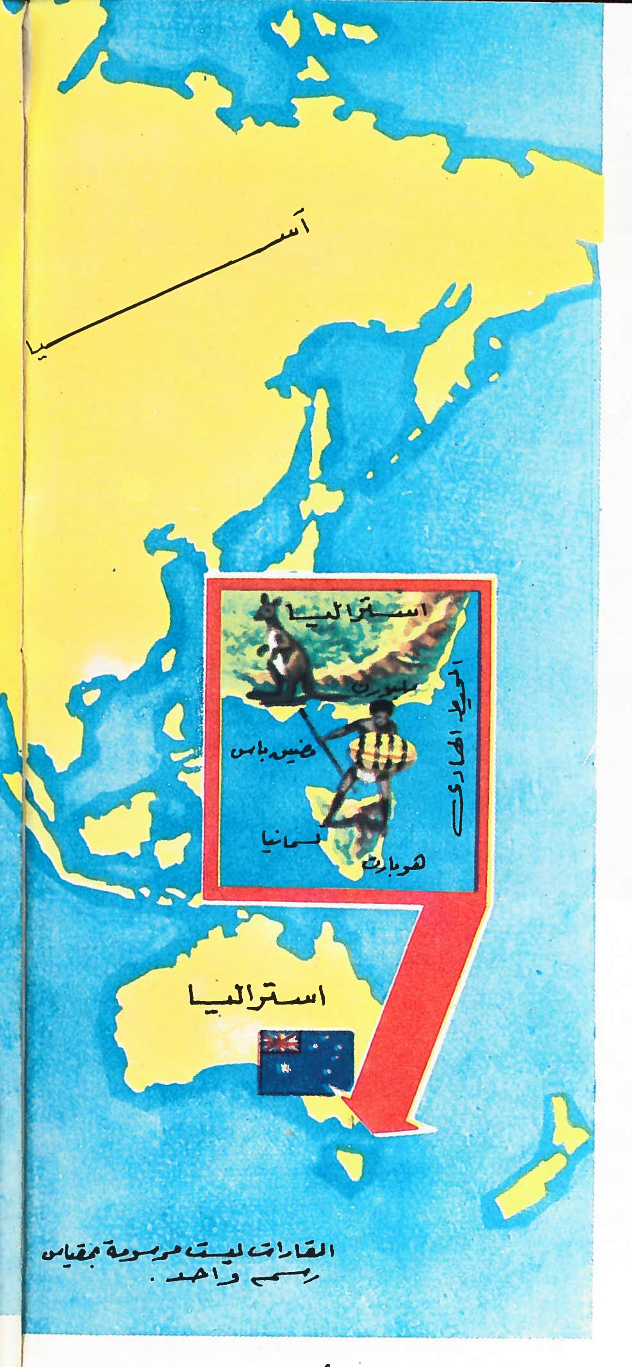
وحفرت أول قناة فى الولايات المتحدة الأمريكية فى ماساشوستس عام ١٧٩٣ .

ومن أهم القنوات الأوروبية قناة جوتا Gota التى تربط جوتبرج Goteborg واستكهولم فى السويد .

قنـــاة پنـــامـا

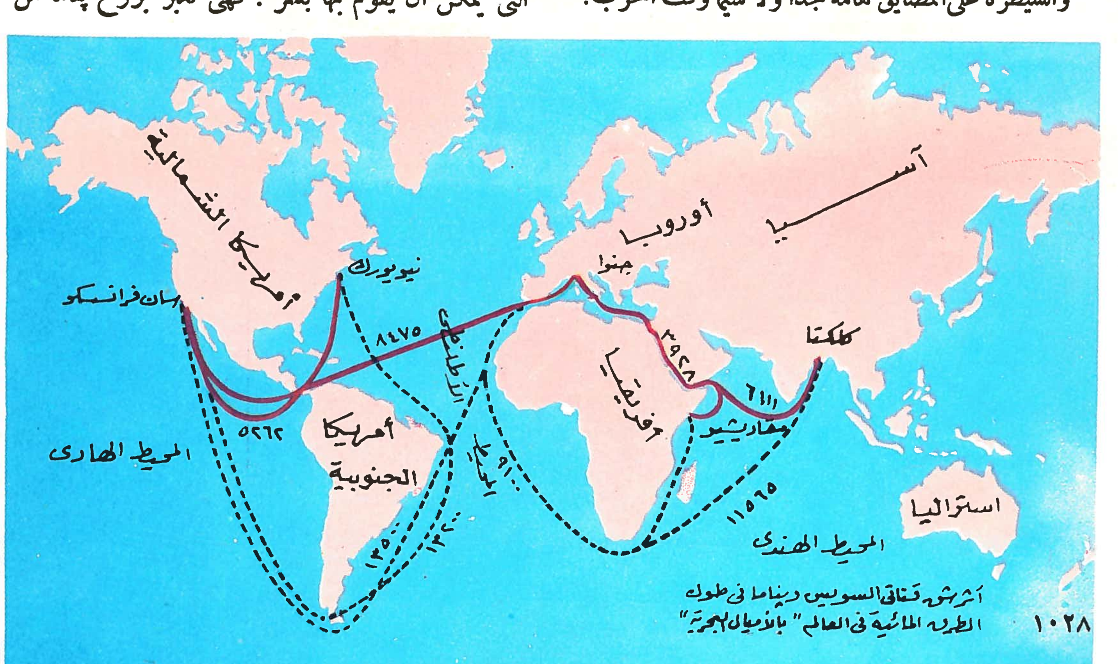
ليس طول قناة پناما Panama فقط هو الذى يحدد وعورة حفرها . فقناة پناما مثلا لا يزيد طولها على ٨١ كيلو متراً ، ولكن حفرها كان من أشق الأمور التى يمكن أن يقوم بها بشر . فهى تعبر برزخ پناما من كولون Colon على المحيط الأطلنطى ، حتى خليج پناما على المحيط الهادى . وقد بدأ الحفر فيها عام ١٨٧٩ الفرنسى فرديناند دى ليسپس ، ولكنه أفلس واضطر للتوقف بعد عشر سنوات من بدء العمل . ومات آلاف من عماله صرعى الملاريا وغيرها من الأمراض المدارية .

وبعد أن نفض دى ليسپس يده من هذا العمل،

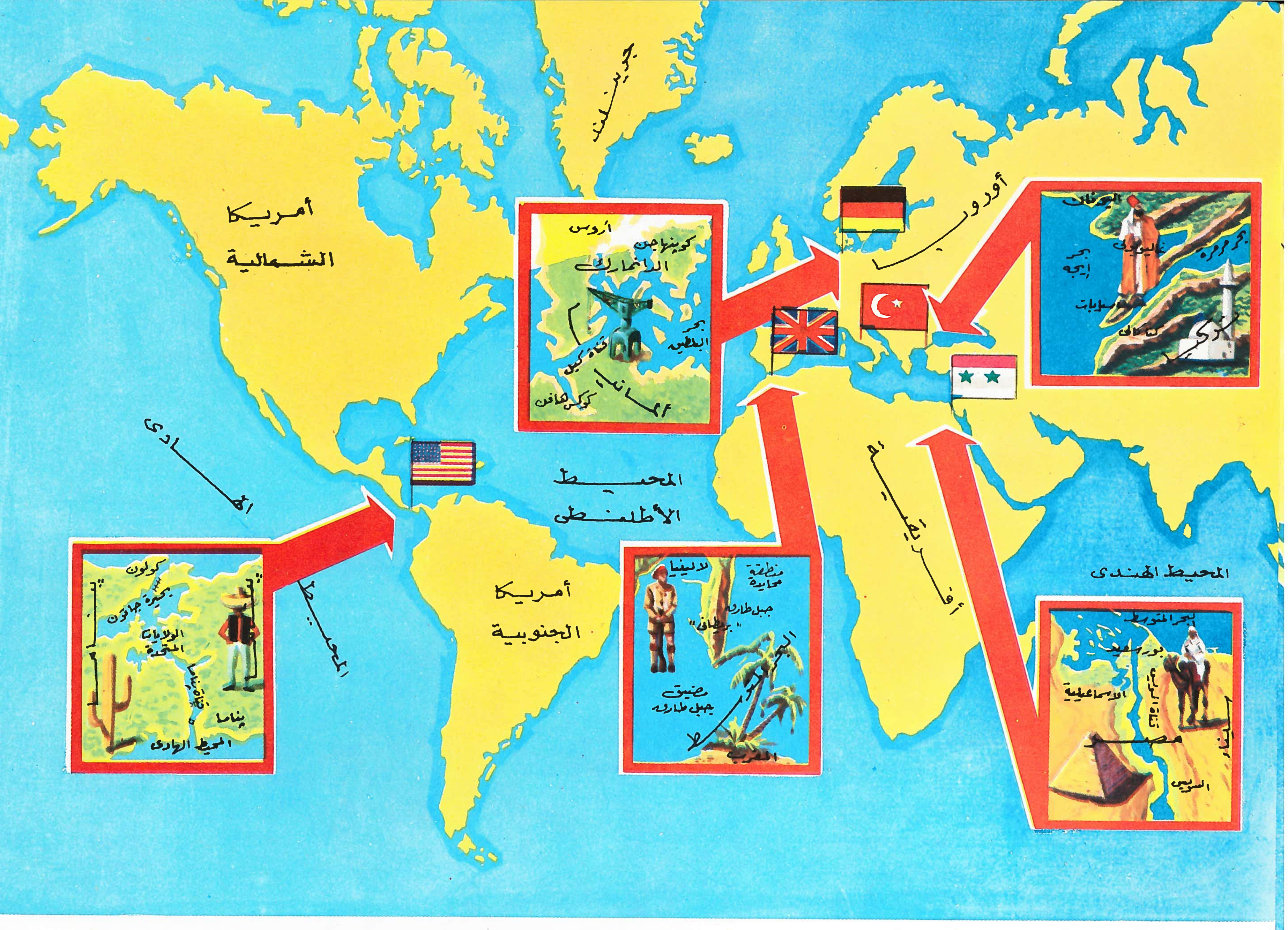


بعض الحقائق عن المضايق الرئيسية

المضايق والأمم أو البحار التى تربطها	الطول بالكم	أدنى عرض تقريبا بالكم
باب المندب (الصومال وعدن) البحر الأحمر وبحر العرب	٢٧	٣٢
البوسفور (تركيا) بحر مرمرة — البحر الأسود	٢٧	١
الدردنيل (تركيا) بحر إيجة — بحر مرمرة	٥٩	١,٩
جبل طارق (أسپانيا—المغرب) البحر المتوسط والمحيط الأطلنطى	٥٨	١٣,٧
ملقـا (شبه جزيرة الملايو وسومطرة) المحيط الهندى—و بحر الصين	٨٠٠	٤٨



أثر شق قناتى السويس وپناما فى طول الطرق المائية فى العالم "بالأميال البحرية"



▲ تبين الخريطة بعض المضايق والقنوات الرئيسية فى العالم . لقد اختصر إنشاء القنوات أميالا من الرحلات . وتعبر قناة پناما حوالى ١٠٠٠٠ سفينة كل عام .

استأجرت الولايات المتحدة منطقة القناة ، وخلقت جمهورية پناما . ولم يبدأ العمل ثانية فى حفر القناة إلا بعد أن تم إجراء عدة أعمال تحسن ظروف العمال . فجففت المستنقعات التى كانت مباءة للملاريا ، وبنيت المستشفيات ، واحتجزت السفن التى تحمل المرضى فى حجر صحى حتى لاتنشر الأوبئة .

وقد تم حفر قناة پناما عام ١٩١٤، واستغرق العمل فيها بجهد آلاف الرجال عشرة أعوام كاملة . وبعد إتمام حفر هذه القناة ، أصبحت الرحلة من نيويورك إلى كاليفورنيا أقصر من ذى قبل بنحو ١٦٠٠ كيلو متر . ولم يعد من الضرورى الدوران حول رأس هورن Cape Horn عند طرف أمريكا الجنوبية العاصف .

قناة السويس

رغم أن دى ليسپس فشل فى حفر قناة پناما ، إلا أنه كان قد أتم فعلا عمله فى حفر قناة السويس عام ١٨٦٩ .

وقناة السويس تربط البحر المتوسط بخليج السويس ، وبذلك اختصرت مسافة كبيرة بين أوروبا والشرق . وكان للمصريين القدماء فضل السبق فى تصميم هذه القناة.

وكان حفر قناة السويس أسهل من حفر قناة پناما ، لأن حفرها كان فى الرمال والطين ، كما كانت هناك عدة بحيرات بعضها كان قد جف تماماً . أما پناما فكان حفرها يتم فى صخر صلد ، كما كانت أرض البرزخ فى أجزاء منه أعلى من مستوى سطح البحر .

ومن أحدث الطرق المائية طريق سانت لورنس المائى St.Lawrence Seaway، الذى استكملته كل من الولايات المتحدة وكندا عام ١٩٥٩ . وهذا الطريق المائى يربط مونتريال Montreal وبحيرة إيرى Erie ، ويغطى بعدد من الأهوسة والبحيرات والمضايق أكثر من ٤٣٢٠ كيلو متراً . وتستطيع السفن المحيطية الآن أن تصل حتى المدن الصناعية للولايات المتحدة وكندا .

بعض الحقائق عن القنوات الصناعية

صاحبة القناة / الدول والبحار التى تربطها	الطول كيلومترا	العرض مترا	العمق مترا	عدد الأهوسة	الارتفاع عن سطح البحر مترا
قناة پناما (الولايات المتحدة الأمريكية) المحيط الهادى والمحيط الأطلنطى	٨١	٩١–٣٠٠	١٣–١٤	٦	٢٨
قناة السويس (مصر) البحر المتوسط والمحيط الهندى	١٧٣	٧٠–١٢٥	١٢–١٣	–	–
قناة مانشستر الملاحية (انجلترا)	٥٦	٦٠	٩	٥	٦٩
قناة كيل Kiel بحر الشمال والبحر البلطيق	٩٨	١٠٢	١١–١٣	٢	–
قناة كورنثة (اليونان)	٦,٣	٢٠–٢٤	٨	١	–

الأقمار الصناعية

التاريخ : ٢٦ أبريل عام ١٩٦٢ . الوقت : الساعة السابعة مساء . المكان : كيب كانافيرال بالولايات المتحدة . كان العد التنازلي Count-down لإطلاق الصاروخ Rocket مستمراً منذ عدة ساعات . والآن حانت اللحظات الأخيرة . «خمسة .. أربعة .. ثلاثة .. اثنان .. واحد .. أطلق !» .

واندفعت سحب من الدخان الأبيض من مؤخرة الصاروخ المارد «دلتا Delta» . إنه يرتفع ببطء ، مترنحاً ترنحاً خفيفاً وهو يغادر قاعدته ، ثم تزداد سرعته فى دوى رهيب ، ويختفى فى السماء .

ولكن الولايات المتحدة لم تكن أول دولة تطلق قمراً صناعياً فى الفضاء . ففى ٤ أكتوبر عام ١٩٥٧ ، ذهل العالم عندما عرف أن الاتحاد السوفييتى قد أطلق القمر الصناعى «سبوتنيك - ١ Sputnik 1» الذى يبلغ وزنه ١٨٤ رطلا ، وتلاه فى ٣ نوفمبر «سبوتنيك - ٢» ووزنه ١١٢٠ رطلا . وفى أول فبراير عام ١٩٥٨ ، أطلق بنجاح أول قمر صناعى أمريكى من كيب كانافيرال (وتسمى الآن كيب كينيدى) .

وتوجد حالياً عشرات من الأقمار الصناعية Satellites تدور حول الأرض على مسافات مختلفة ، علاوة على قطع وأجزاء من الصواريخ هى بمثابة « فضلات الفضاء » .

وهناك عاملان رئيسيان يتحكمان فى مقدرة الإنسان على إطلاق الأقمار الصناعية فى الفضاء وإبقائها هناك : الجاذبية Gravity ، والقوة الطاردة المركزية Centrifugal Force .

الصاروخ المارد « أطلس » يرتفع ببطء من قاعدة إطلاقه



قطعة الحجر تصبح صاروخا

نحن نعرف ما الذى يحدث لقطعة من الحجر إذا قذفنا بها عاليا . والآن فلنفكر فى الذى يحدث لصاروخ مارد . إن عليه أيضا أن يتغلب على قوة جاذبية الأرض و « سحب » الهواء . وليتمكن من هذا التغلب ، يجب أن تكون لديه القدرة ليشق طريقه خلال الغلاف الجوى للأرض وخلال الفضاء الخارجى ، حيث يتلاشى أى احتكاك ، وحيث تصبح قوة الجاذبية أضعف بكثير . ولكى تتخلص الصواريخ من جاذبية الأرض ، يجب أن تكون لها « سرعة هروب » تبلغ حوالى ٢٥,٠٠٠ ميل فى الساعة أو أكثر . والصواريخ التى تنقل قمراً صناعيا إلى مداره لا تحتاج إلى كل هذه السرعة ، ولكنها تحتاج فعلا إلى قدرة عظيمة . ولذلك تبنى الصواريخ « متعددة المراحل Multi-stage » ومن أمثلتها المعروفة «سبوتنيك ١» . ويقول السوفييتيون إنه بعد إطلاقه بلغت سرعته حوالى ٤٥٠٠ ميل فى الساعة ، قبل أن يتوقف محرك المرحلة الأولى وينفصل . ومع تناقص الغلاف الجوى الذى يبطىء من سرعته ، دفع محرك المرحلة الثانية بالقمر الصناعى بسرعة تتراوح بين ١١٢٥٠ و ١٢٥٠٠ ميل فى الساعة ، قبل أن ينفصل هذا المحرك ويهوى كذلك . وبعد ذلك ، بدأت المرحلة الأخيرة ، التى تحمل فى مقدمتها « سبوتنيك » الصغير ، وزادت السرعة إلى ١٨٠٠٠ ميل فى الساعة ، قبل أن يحرر سبوتنيك من غلافة ليواصل مداره فوق معظم الغلاف الجوى للأرض .

وقانون نيوتن للجاذبية Newton s Law من أسهل القوانين التى يمكن اختبارها . خذ قطعة من الحجر واقذف بها فى الهواء . إنها سترتفع ، ثم تبطئ ، ثم تقف ، وفى النهاية ستهوى إلى الأرض . لماذا حدث ذلك ؟ لأن قوة جاذبية الأرض استعادتها ، ولأن الهواء ذاته يقف حاجزاً دون تقدمها .

ما الذى يبقى قمرا صناعيا فى الفضاء



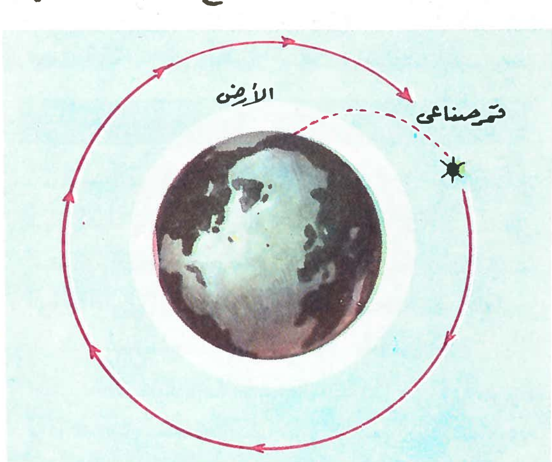
منذ اللحظة التى يتخذ فيها قمر صناعى مداراً Orbit فى الفضاء Space ، لا يوجد أى سبب يستوجب سقوطه إلى الأرض ، تماماً كما أن القمر ، وهو التابع الطبيعى للأرض ، لا يمكن أن يهوى من السماء فى ليلة ليلاء . ما المانع ؟ لأن كليهما يدور Revolve حول الأرض. ولعل أسهل طريقة لتوضيح ذلك ، هى إجراء تجربة بدلو من الماء . إذا ملأت الدلو إلى منتصفه بالماء ، ولففته بحركة دائرية سريعة فى الهواء (كما هو مبين فى الرسم) ، فإن الماء سيظل فى الدلو حتى ولو كان مقلوباً . وإذا أبطأت الحركة الدورانية ، فسينسكب الماء . إن الماء يمثل القمر الصناعى ، وسرعة تلفيف الدلو تمثل السرعة المدارية للقمر الصناعى حول الأرض ، وذراعك ويدك تمثلان قوة الجاذبية ، ومادام القمر الصناعى متحركاً بسرعة كافية ، فإن القوة الطاردة المركزية التى تحاول إبعاده فى الفضاء (القوة التى تجعل الدلو ينقذف بعيداً إذا تركته من يدك) ، ستوازن دائماً قوة الجاذبية وتحفظه فى مداره .

وكلما بعد شئ ما عن الأرض ، كلما ضعفت قوة الجاذبية ، وقلت السرعة اللازمة ليظل فى المدار . وعلى سبيل المثال ، فإن القمر على

قمر صناعى فى مداره حول الأرض . لاحظ الهوائى اللاسلكى والنوافذ التى يمكن للأجهزة أن تقيس من خلالها الأشعة المختلفة

مسافة حوالى ٢٤٠,٠٠٠ ميل من الأرض وهو يتحرك بسرعة ٢,٠٠٠ ميل فى الساعة تقريباً (انظر الرسم على هذه الصفحة) .

وهذه السرعة كافية للتغلب على قوة جاذبية الأرض . ولكن عند الارتفاعات الأقل ، بين ١٠٠ و ٣٠٠٠ ميل مثلا ، حيث تتخذ الأقمار الصناعية مداراتها ، يلزم الاحتفاظ بسرعات تصل إلى ١٨,٠٠٠ ميل فى الساعة . وإذا لم تتحرك بمثل هذه السرعات العالية ، فإنها تنجذب إلى الغلاف الجوى للأرض ، وتحترق بالاحتكاك Friction الفجائى مع الهواء . ولقد حدث هذا فى الواقع لبعض الأقمار الصناعية . وهى عندما تتحرك فى مداراتها لا تظل دائماً على نفس المسافة من الأرض ، بل تتحرك فى قطع ناقص Ellipse يجعلها



الخط المنقط يبين خط سير القمر الصناعى من نقطة الاطلاق إلى ان يتخذ مداره

أقرب إلى الأرض فى بعض المواضع منها فى مواضع أخرى . وإذا اصطدمت بالحافة الخارجية للغلاف الجوى ، فإنها تبدأ فى التباطؤ .

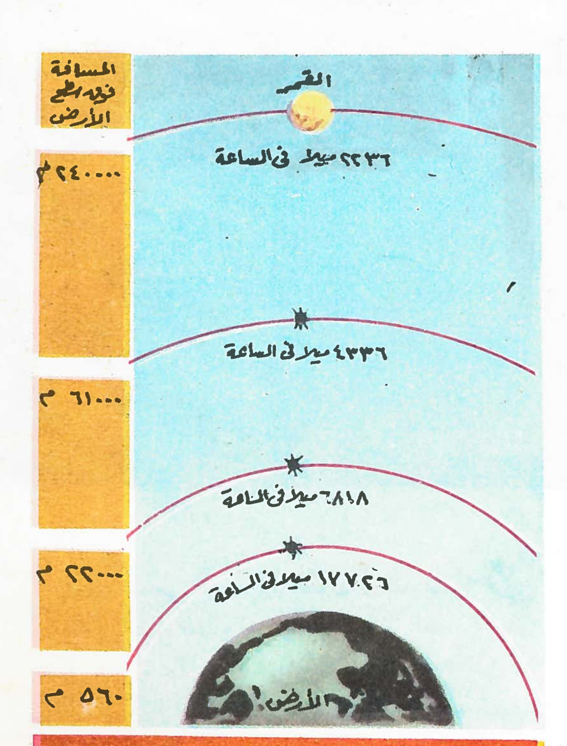
نظرة تاريخية

تتحكم فى الأقمار الصناعية نفس القوانين التى تتحكم فى الأقمار والتوابع الطبيعية . ومن أشهر الرجال الذين أسهموا فى معارفنا جاليليو Galileo (١٥٦٤ – ١٦٤٢) ، الذى اكتشف التوابع الأربعة العظيمة للمشترى فى عام ١٦١٠ ، والفلكى الألمانى جوهان كيبلر Johann Kepler (١٥٧١ – ١٦٣٠) ، الذى اكتشف قوانين معينة تختص بتحركات الكواكب ، ونيوتن (١٦٤٢ – ١٧٢٧) ، الذى صاغ قانون الجاذبية .



القمر هو تابع طبيعى للأرض

والصواريخ التى تضع الأقمار الصناعية فى مداراتها تدين بوجودها لاكتشافات مبكرة ، وهى فى الواقع سليلة الألعاب النارية المعروفة باسم « السهام النارية Skyrocket » . ولقد عرفت صواريخ مسحوق البارود من هذا النوع منذ مئات السنين . واستعمل الصينيون الصواريخ فى معركة خلال القرن الثالث عشر ، وسرعان ما انتشر الاختراع الجديد وانتقل إلى أوروبا . ثم أهمل استعمالها كأسلحة حربية حتى بداية القرن التاسع عشر ، عندما اخترع سير ويليام كونجريف Sir William Congreve الصاروخ الحربى المزود برأس تفجير Explosive Head . واستعملت القوات البريطانية الصواريخ أثناء الحرب النابليونية ، ثم أصبحت أسلحة حربية هامة فى الحرب العالمية الثانية .



أنواع الأقمار الصناعية

بصرف النظر عن سفن الفضاء Spacecraft السوفييتية والأمريكية التى يقودها الإنسان ، فإن معظم الأقمار الصناعية التى تتخذ مداراتها حول الأرض تقسم إلى أربعة أصناف رئيسية :

علمية : فالقمر الصناعى « آريل Ariel » و « إكسپلورر » (المستكشف) ، أرسلا معلومات من الفضاء الخارجى إلى محطات أرضية .

الطقس : تجرى أرصاد لأشياء مثل تجمعات السحب والأشعة تحت الحمراء ، مما يساعد العلماء على التنبؤ بالظروف الجوية .

الاتصالات : من المؤكد أن الأقمار الصناعية ستغير من الشكل العام للاتصالات العالمية ، ومن المعروف أن البرامج التليفزيونية أصبحت تنقل عن طريق أقمار صناعية .

دفاعية : ليس سرا أن كثيرا من الدول تدرس الأقمار الصناعية فى الأغراض الحربية



وسم تخيلى لبقعة صغيرة من الأرض فى الشتاء ، تبين بعض الحشرات وحيوانات أخرى صغيرة

إن أى شخص يخرج إلى الحقول أو الغابات أو حتى حديقة فى فصل الشتاء ، لابد أن يلحظ انعدام الحياة بشكل عام ، فأغلب الأشجار بلا أوراق Leafless ، والحشائش قليلة ، والأزهار معدومة ، وقد اختفت جميع الحشرات Insects التى نراها تطير من حولنا فى الصيف .

ولكنك إذا تناولت معولا أو مجرافا Spade وحفرت به الأرض ، فسرعان ما تعثر على علامات الحياة : بيض الحشرات ، ويرقاتها Larvae ، وحورياتها Pupae ، أو حشرات كاملة أحيانا فى دور البيات الشتوى Hibernating . وكذلك فإنك ستعثر على جذور وسيقان نباتية كامنة Dormant .

وكامنة معناها نائمة Sleeping ، وكل هذه الحيوانات والنباتات نائمة ، فهى تستريح فى أمان من البرد حتى يحين الربيع ، ذلك أنه مهما كان برد الشتاء، فإن البرد الشديد لا ينفذ عميقا فى التربة ، بل الواقع أن الثلج يساعد على حمايتها .

لماذا تحت الأرض ؟

تنظم فصول السنة إلى حد كبير حياة النباتات والحيوانات ، بل والإنسان فى المناطق المعتدلة المناخ Temperate . وبعض الثدييات Mammals والطيور ذات الدم الحار تقضى الشتاء دون أن تغير كثيرا من نظام حياتها ، رغم ما قد تعانيه من البرودة ونقص الغذاء . وكثير من الطيور تحل هذه المشكلة بالهجرة Migrating ، حيث تطير بعيدا إلى أماكن أكثر دفئا . وبعض الثدييات ، مثل الزغبة Dormouse * ، والقنفذ Hedgehog ، التى لا يمكنها مواجهة الشتاء ، تغط فى سبات عميق يعرف بالبيات الشتوى .

وتنام الغالبية العظمى من الحشرات أو تبيت شتويا ، ويفعل ذلك أغلبها تحت الأرض . وهناك سببان لذلك : لهما أولهما ، كماسبق أن أشرنا ، تجد الحماية من البرد ، والثانى أنها تصبح فى مأمن من أعدائها . وفى الشتاء تكون الطيور فى يأس من الحصول على الغذاء ، فتبحث عن الحشرات فى كل مكان ، ولكنها لاتقوى على التعمق فى حفر الأرض .

ونفس الأمر بالنسبة للنباتات ، فهى تقضى الشتاء فى شكل بذور Seeds ، أو تموت أوراقها فى الخريف ، ولا يبقى حيا منها حتى العام التالى سوى الأجزاء الأرضية التى قد تكون جذورا أو سيقانا .

* حيوان من القوارض يشبه السنجاب .

الحيوانات

١ ــ القواقع الحلزونية Snails : تزحف القواقع أثناء الشتاء إلى أرض رخوة Loose ، ثم تنكمش داخل صدفاتها Shells . وتغلق فتحة الصدفة بغطاء يشبه الورق القوى المصنوع من المخاط Mucus .

٢ ــ خنفساء الدودة البيضاء Cockchafers : تعيش خنفساء الدودة البيضاء تحت الأرض فى صورة يرقة Larva مدة ثلاث سنوات ، ثم تتحول إلى عذراء فى يونيو ، وتفقس الخنفساء فى أغسطس ، ولكنها تبقى تحت الأرض ، كما تراها هنا ، حتى ينقضى الشتاء . وفى النهاية تخرج فى مايو من السنة التالية حيث تعيش شهرا واحدا فقط . ولما كانت تظهر فى شهر مايو ، لذا فهى تسمى عادة خنفساء مايو Maybugs

٣ ــ حورية الزيز Cicada Nymph : تعيش حشرة زيز الحصاد تحت الأرض عدة سنين ، وهى تنمو ببطء حتى البلوغ ، ثم تخرج أخيرا فى ربيع آخر سنة فى حياتها . ولأنواعها المختلفة فترات حياة Periods of Life مختلفة ، فتقضى إحدى حشرات الزيز الأمريكية ١٧ عاما تحت الأرض ! ويوجد نوع واحد منها فى بريطانيا ، إلا أنها نادرة .

تحت الأرض فى الشتاء



اختبأت تحت الأرض حماية من البرد ، وبنفس الوسيلة تبقى جذور وسيقان بعض النباتات .

٤ – بيض الجندب (النطاط) Grasshopper : إن هذا الجيب الصغير Pocket من الأرض قد حفرته أنثى الجندب . وهي تبطنه بمخاط يتصلب متحولا إلى ما يشبه الأسمنت ، ثم تضع فيه بيضها المستطيل الشكل . ويبقى البيض معزولا بإحكام عن البرد والبلل حتى يفقس Hatch فى الربيع .

٥ – بيض و– ٦ – يرقات الفراشات Moths : قد تقضى الفراشـــات الشتاء وهى فى صورة يرقات أو بيض أويسروع Caterpillar . واليرقات تعيش تحت الأرض دائما تقريبا ، وقد يوضع البيض فى شقوق Crevices فى التربة .

٧ – النمل Ants : تنام ملكة Queen النمل والعمال Workers بالمئات تحت تل النمل Ant-hill على عمق تحت التربة حتى يوقظها دفء شمس الربيع ، فتخرج وتستأنف حياتها النشطة .

حشرات أخرى : لا توجد من الحشرات ما تبقى حية أثناء الشتاء دون أن تصنع لنفسها مسكنا خاصا تختبئ فيه سوى نحل العسل Honey-bees فهو يتجمع فقط فى الخلية ، ويعيش على ما اختزنه من عسل ، بينما تبقيه حرارة أجساده الضئيله حيا . ويموت كثير من الحشرات ، كالفراشات والجنادب ، بحلول أول لفحة برد ، وذلك بعد أن تهيئ لظهور جيل آخر بوضع البيض. والحشرات والحيوانات الصغيرة الأخرى التى تعيش فترة الشتاء تحفر عادة فى التربة ، ونرى هنا ٨ – دودة الأرض Earthworm و ٩ – صرار الليل Mole-cricket ، و١٠ – خنفساء الروث Dung-beetle ، و ١١ – صرار الحقل Field-cricket .

النبـاتـات

١٢ – جذور النباتات: تكون جذور النباتات نائمة فى الشتاء ، أى أنها تتوقف عن أداء وظيفتها فى امتصاص المـاء والمواد المعدنية Mineral الذائبة .

١٣ – بذور القمح: تنبت بذور بعض النباتات إذا بذرت فى الخريف ، وتنمو ببطء خلال الشتاء . والقمح Wheat واحد من هذه النباتات ، ومحصوله الذى يزرع فى بداية الشتاء وينمو بعض الشئ قبل حلول الربيع ، يعرف بالقمح الشتوى Winter Wheat .

١٤ – البطاطس : لو ترك نبات بطاطس Potato فى التربة ، فإن كل أجزائه التى تعلو الأرض تموت وتسقط عند نهاية الصيف ، أما الدرنات Tubers فتبقى حية . وفى الربيع ، تنبت العيون Eyes أو البراعم Buds من الدرنة لتكون نباتات جديدة ، وهذه تتغذى فى البداية على الغذاء المختزن فيها . ودرنة البطاطس ساق فى حقيقتها .

١٥ – بنجر السكر : Sugar Beet : يختزن نبات البنجر ، أثناء الصيف وقبل أن يقتل البرد أوراقه ، الغذاء تحت الأرض كى يبدأ به نموه الجديد فى الربيع التالى . إلا أن مخزنه ليس فى صورة درنات ، كما هى الحال فى البطاطس ، وإنما هو جذر وتدى Tap-root منتفخ Swollen .

١٦ – البصل Onion والثوم Garlic : وهذان الآخران نباتان يعملان أثناء الصيف ليبنيا مخزنا من الغذاء يستخدمانه فى الشتاء . ويتكون هذا المخزن ، فى البصل والثوم ، من مجموعة من الأوراق السميكة اللحمية Fleshy ، على ساق مفلطحة Flattened .

ولو أنك حفرت قطعة واحدة صغيرة من الأرض ، فإنك لن تجد سوى القليل من الكائنات Creatures الحية التى تلوذ بباطن الأرض أثناء الشتاء .

الموت الأسود

« فى بداية أكتوبر من عام ١٣٤٧، كانت اثنتا عشرة سفينة تهرب من انتقام الرب الذى كان يصبه عليهم بسبب أعمالهم الشريرة، ترسو فى ميناء مسينا Messina. ولقد كان الملاحون يحملون فى عظامهم مرضا شديد الضراوة، بحيث إن كل شخص يتحدث إليهم، كان يصاب بمرض قاتل، ولم يكن يستطيع أن يفلت من الموت بأى وسيلة. وقد كانت العدوى تنتشر إلى كل شخص كان يلامس المرضى، وكان الذين تصيبهم العدوى يشعرون بألم يخترم أجسادهم كلها ويطويها. ثم كان يظهر على أفخاذهم أو أذرعهم دمل فى مثل حجم حبة العدس. وكان هذا الدمل يعدى الجسم كله ويخترقه، بحيث كان المريض يتقيأ دما بقوة. وكان قئ الدم يستمر بلا انقطاع لمدة ثلاثة أيام، ولم تكن توجد وسيلة لشفائه، ثم كان المريض فى النهاية يقضى نحبه. ولكن لم يكن ليموت فقط أولئك الذين كانوا على علاقة بالمريض، وإنما أولئك الذين كانوا قد لمسوا أو استعملوا أى شئ من حاجياته أيضا.

« ولما اكتشف قاطنو مسينا أن هذا الموت المفاجئ كان يصدر عن السفن، سرعان ما طردوها من مينائهم ومدينتهم. ولكن الشر استمر قابعا معهم، وتسبب فى وباء مخيف مميت. وسرعان أيضا ما كره كل شخص غيره إلى الدرجة التى لم يكن معها الأب يرعى ابنه الذى هاجمه المرض، وإذا جرؤ الأب رغم كل شئ على القرب من فلذة كبده، فإنه كان يصاب بالعدوى مباشرة، ولم يكن يستطيع النجاة بنفسه من الموت بأى حال، وإنما كان عرضة للوفاة فى خلال ثلاثة أيام ».

كان هذا العرض الحى الذى قدمه ميخائيل من سكان بيزا، وهو رجل دين فرانسيسكانى، وصف به وصول وباء « الموت الأسود The Black Death » إلى جزيرة صقلية. وكان هذا الوباء أكثر الأوبئة رعبا لأحد أمراض العصور الوسطى المخيفة، ألا وهو الطاعون Plague.

وقد تفشى الطاعون أولا فى الصين ثم وصل إلى أوروبا عن طريق السفن التجارية الموبوءة بالفئران السوداء التى تحمل ميكروب الطاعون المسمى باستيريلا بستيس *Pasteurella pestis*، أما الميكروب نفسه فقد أتى من البراغيث Fleas التى كانت تتغذى على الفئران، وبعد موت الفئران كانت البراغيث تهاجر إلى البحارة. وقد وصل الطاعون إلى إيطاليا فى عام ١٣٤٧، وكان مصدره المباشر هو السفن التجارية القادمة من كريميا Crimea. وسرعان ما تفشى الطاعون فى كل أوروبا، ونشرت المجلات مناظر مصورة للمأساة والخراب.

الطاعون فى انجلترا

ولما وصل الوباء إلى انجلترا، ربما إلى منطقة ويموث فى بداية شهر أغسطس عام ١٣٤٨، سرعان ما انتشر فى دورسيه، وديفون، وسومرسيت. وقد وصل إلى بريستول قبل نهاية أغسطس، حيث كان الوباء شديدا على وجه خاص، ومنع بسلطة القانون أى اتصال بالمدينة المنكوبة. وقد صرع الطاعون تسعة أعشار سكان مدينة بريستول، وهم حينئذ حوالى ٦٠٠٠ أو ٧٠٠٠. ولم يكن هناك علاج للطاعون فى ذلك الوقت، وانتشر الطاعون من بريستول إلى أكسفورد ومنها إلى لندن، وأفلتت المناطق الشرقية والشمالية حتى ربيع عام ١٣٤٩، ولكنها عادت وتجرعت نصيبها من الكأس المرة، حين حل دورها. وقد قدر أن حوالى ثلث سكان بريطانيا قد أزيلوا من على ظهر البسيطة. وبحلول شتاء عام ١٣٤٩، كان الطاعون قد اختفى، ولكن ظل المرض وبائيا فى انجلترا، محدثا لعديد من الأوبئة الأخرى حتى عام ١٦٦٥.

تحطيم المجتمع

ولقد تسبب « الموت الأسود » فى التحطيم الكامل للمجتمع، واندفعت أوروبا بأسرها فى نوبة هستيرية، وارتكبت أكثر الانحرافات رعونة، وطوفت عصابات كبيرة من اللصوص بالقرى المهجورة، تسرق وتقتل. وكان يطلق عليها اسم « الشركات »، وكانت عديدة على وجه خاص فى فرنسا وإيطاليا. وقد كرس بعضها نفسه لخدمة الشيطان، وقد عبدوا هم وكثيرون غيرهم الشيطان فعلا، مدعين أن الله كان قد سلب مملكة السماء من حاكمها إبليس Lucifer صاحب الحق. وتحت وطأة الشح الشديد فى مؤونة الطعام (فقد كان هناك عدد قليل من البشر ليجمع المحاصيل)، أصبح عدد من الناس من أكلة لحوم البشر Cannibal. وانتشرت إشاعة قوية مفادها أنه إذا أعطى شخص طاعونه إلى شخص آخر، فإن طاعون الشخص المعطى يشفى، ولهذا فقد أقحم كثير من المرضى أنفسهم على بيوت الأصحاء.

النتائج

ولم تفشل عملية إهلاك السكان على هذا النطاق الواسع فى ترك أخطر الآثار. ففقدت كثير من الأديرة سكانها، لأن عدوى لمريض واحد فى مجتمع مغلق، كانت كافية غالبا لتسبب وباء كبيرا، وقد توقفت عن الصدور عدد كبير من المجلات الكنسية فجأة عامى ١٣٤٨، ١٣٤٩، أو اقتصرت على الافتتاحيات العاطفية التى يكتبها محرر واحد لا يزال حيا حول « إعلان الوفيات ». ولأن الأديرة خلت من السكان أو كادت، فقد أصبحت غير قادرة على الوفاء بواجباتها، وأصبحت مهجورة، وفى الأجيال التالية أصبحت غير قادرة على ملء الأماكن الشاغرة فيها، بل أصبح الكثير منها فى الحقيقة متطفلا على المجتمع.

انتشر الموت الأسود الذى نشأ فى الصين فى أوروبا على وجه السرعة، حاملا معه الموت والفوضى الاجتماعية فى طريقه بالنسبة إلى الجثث. وأثناء ذروة الوباء، كان الموتى يحملون على عربات، حيث يدفنون جماعات.

وعلى هذه الصورة سحب وايكليف اعترافه بها، ثم لقيت مصيرها المحتوم فى آخر الأمر على يد هنرى الثامن وتوماس كرومويل.

ولقد حدث تطور ثورى فى المجتمع العامل نفسه. فقد وفر الانفجار السكانى فى القرن الثالث عشر قوة العمل، مما مكن من استغلال العمال. وتمكنت إقطاعيات الأديرة وغيرها من ملاك الأراضى فى أكثر الأماكن خصوبة فى الريف، من فرض خدمات عمالية قاسية على الأجراء الذين لم يكن فى مقدورهم أن يرحلوا إلى أماكن أخرى، لأن تقاليد المجتمع الإقطاعى كانت تحرمهم من ذلك، لأن من كان يهرب من أحد الأعمال، لم يكن يتسنى له أن يحصل على عمل آخر.

وأصبح الأمر بعد عام ١٣٤٨ مختلفاً تماما، فبضربة واحدة أصبحت قوة العمل نادرة، وأصبح من السهل على الرجال أن يتجولوا فى البلاد ليجدوا العمل. وبالإضافة إلى ذلك، كان على ملاك الأراضى أن يعرضوا الأجور المالية ليجتذبوهم. وهكذا تحلل المجتمع الإقطاعى فى أوروبا بسرعة، بل انتهى تماما بعد أجيال قليلة من حلول « الموت الأسود ». وقد بذلت الحكومة الإنجليزية جهودا كثيرة للإبقاء على النظام القديم. وكانت لوائح العمال (١٣٤٩، ١٣٥١) محاولات لتقييد الحركة المتزايدة لقوة العمل. وقد حاولت مناطق مثل كانتربرى أن تفرض خدمات العمل بصرامة أكبر، ولكن كل قوانين الاقتصاد كانت ضد هذه الحركة الرجعية. وفى أكثر أجزاء أوروبا تقدما، بما فيها بريطانيا، استمر شراء خدمات العمل، وسرعان ما شاع الاقتصاد المالى. وبالعمل المأجور واستثمار الأموال، وضع أساس الرأسمالية.

ولقد أدى الموت الأسود إلى زيادة كل هذه التطورات، وليس إلى التسبب فيها، ورغم ذلك، فليس هناك شك فى الدور الكبير الذى لعبته فى خلق انجلترا الحديثة، بل فى الحقيقة أوروبا الحديثة أيضا.

النزاع بين ملوك انجلترا وباروناتها "١٢١٥ - ١٣٩٩"

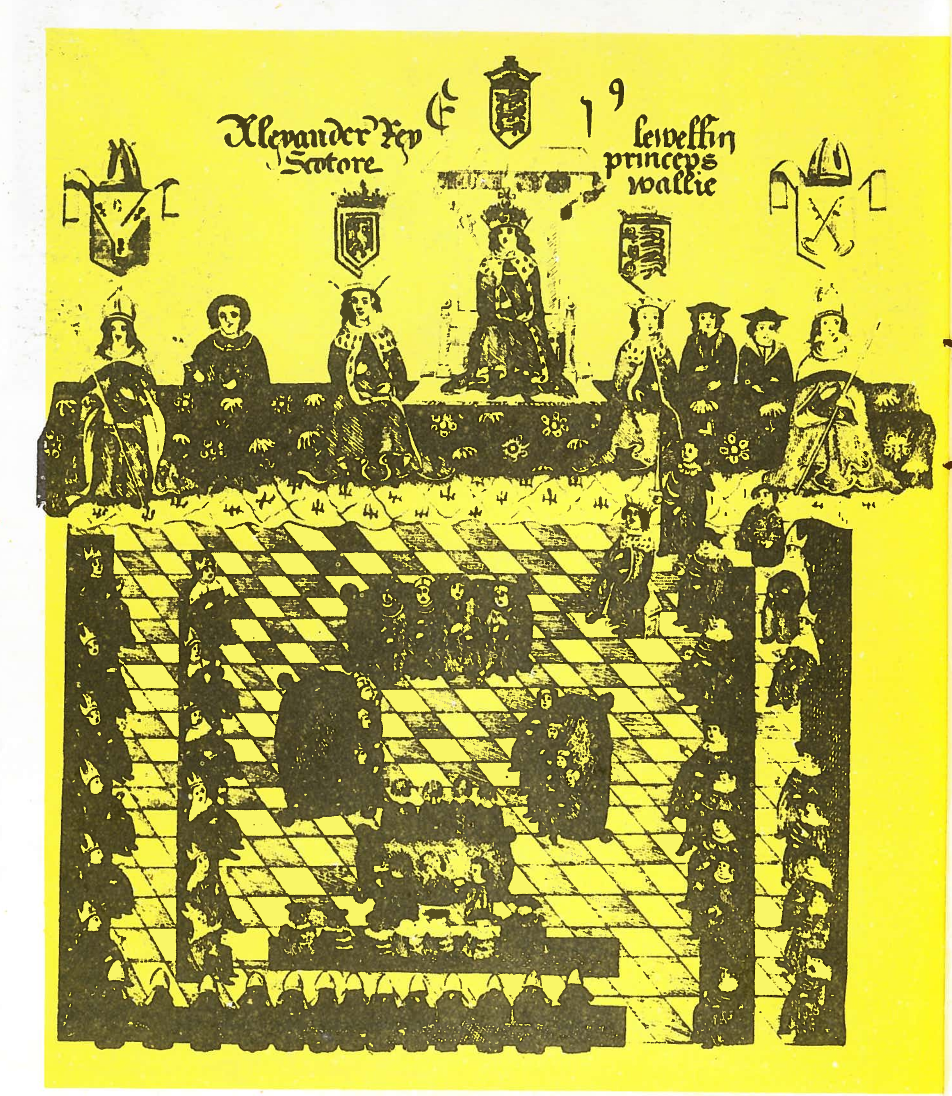
لمعت فى تاريخ انجلترا فى العصور الوسطى أسماء بعض الملوك الأقوياء مثل جون الطاغيــة The tyrant John ، وإدوارد الأول العظيم The great Edward I وريتشارد قلب الأسد الشجاع courageous Richard the Lionheart ، وإدوارد الثالث المحارب the warlike Edward III ، وهنرى الخامس Henry V . وإلى جانب هذه الأسماء توجد أسماء أخرى لامعة منها سيمون دى مونتفورت Simon de Montfort ، وتوماس أف لانكاستر Thomas of Lancaster ، وجون أف جونت John of Gaunt ، وهم لوردات حدود ويلز الأقوياء وغيرهم . كيف إذن كانت العلاقة بين الملك وهؤلاء الأتباع الأقوياء ، وهل كان يخشى أن تتزايد قوتهم أكثر مما يلزم ؟ إن مثل هذه التساؤلات كانت تشغل بال كثير من الملوك ، فى حين أن أولئك الأعيان كانت لهم وجهات نظر خاصة ومحددة تجاه الملكية : إنهم على استعداد لاحترام الملك مادام هو يحترمهم ، ويلجأ إلى استشارتهم والحصول على موافقتهم فى شئون الحكم .

وكان التعاون يسود عادة بين الملك وهؤلاء الأعيان ، غير أنه كان يحدث أن ملكا غبيا أو طاغية تؤدى تصرفاته إلى إثارة عظماء الدولة ، ألا وهم البارونات Barons ، كما قد يحدث أن يحاول بعض النبلاء المنحرفين بدافع من أطماعهم الشخصية أن يكتسبوا من القوة والنفوذ أكثر مما يحق لهم . وعندئذ كانت تنشأ المتاعب ، وينتج عنها من المآسى الدموية مالطخ صفحات تاريخ العصور الوسطى . وقد حدث فعلا أن أدت تلك المآسى إلى مقتل خمسة من ملوك انجلترا ، إلى جانب أعداد كبيرة من أعيان البلاد .

بداية الصراع

كان صدور الماجنا كارتا Magna Carta أول محاولة من البارونات للحد من تصرفات الملك بطريقة قانونية ، إلا أنهم فى الواقع لم يحاولوا التدخل فى شئون الحكومة ، لأن كل ما كانوا يهدفون إليه هو أن يحترم الملك امتيازاتهم Privileges وحقوقهم الإقطاعية ، وألا يفرض ضرائب غير قانونية ، أو يحتفظ برهائن من بينهم .

وعندما توفى الملك جون فى عام ١٢١٦ ، كان الملك الجديد هنرى الثالث قاصرا . وفى الفترة التى مضت قبل بلوغه سن الرشد ، تمكن البارونات من السيطرة على الحكومة ، وهو ما كان متوقعا بعد الانتصار الذى أحرزوه باستصدار الماجنا كارتا ، وتولى زعماؤهم الوظائف الهامة ، ومن هؤلاء كان هوبرت دى بورج الذى أصبح قاضى القضاة ، ورالف نيفيل الذى أصبح وزيرا للمالية . وبمرور الوقت شعر البارونات بظاهرة تدعو إلى القلق ، ذلك أنهم مع احتفاظهم بوظائفهم ، بدأوا يفقدون النفوذ — ليس بالنسبة للملك الذى لم يكن قد تولى بعد زمام السلطة ، ولكن بالنسبة لجماعة من موظفى القصر الملكى يتزعمهم بيتر دى روش Peter des Roches ، وابن أخته بيتر دى ريڤو Peter des Riveaux . كان هؤلاء قد وسعوا من



أحد برلمانات إدوارد الأول . كان العامة يجلسون بين اللوردات الروحانيين والماديين . وترى أمام الملك من اليسار إلى اليمين رئيس أساقفة كنتربرى ، وملك سكتلندا ، وأمير ويلز ، والبعثة البابوية .

إدوارد الثانى مع پيرز چاڤستون الذى أثارت غطرسته عداء البارونات

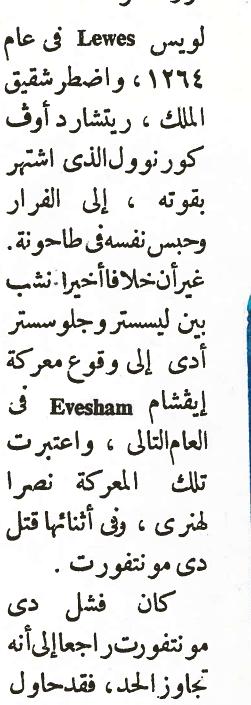
اختصاصات وظائفهم (ريڤو مثلا كان أمينا على حجرات الملك وعلى ملابسه) . وفى نفس الوقت فقد وزير المالية معظم سلطاته (التى كانت تعتمد على احتفاظه بالختم الأعظم) ، وكان ذلك نتيجة لسياسة دى روش التى أدت إلى استخدامه الختم الخاص بالملك . وفى عام ١٢٣٢ تمكن الإثنان من إقصاء دى بورج ، غير أن نفوذهما المتزايد أثار عداء البارونات ، إلى أن كان عام ١٢٣٤ حين قام الملك بعزلهما ، وأعلن أنه سيتولى زمام الحكم بنفسه .

فشل آل پيتر ، ولكنهما كانا قد رسما للملك الطريق الذى سيسلكه . وقد وضحت سياسة الملك فى محاولته التخلص من نفوذ البارونات ، بأن زاد من سلطات وظائف القصر ، وقلل من نفوذ وظائف الدولة . وفيما يختص بمنصبى وزير المالية ووزير العدل فكانا محددين ، وكان توليهما سهلا بالنسبة للبارونات ، ولكن منصبى أمين حجرات الملك وأمين ملابسه كانا ذا صبغة شخصية ، وكانا يتحركان مع الملك أينما ذهب . وقد قام هنرى الثالث بشن حملة على الوظائف الحكومية بعد توليه السلطة مباشرة ، فألغى منصب قاضى القضاة ، ومع أنه لم يعزل رالف نيڤيل من منصبه ، إلا أنه سحب منه ختم الدولة ، وعهد به إلى أمين الملابس . وفى عام ١٢٤٢ سافر هنرى إلى الخارج وأخذ الختم معه ، مما يدل على أنه لم يكن مستعدا لإشراك أحد معه فى شئون الدولة .

وفضلا عن ذلك فإن الملك أخذ يولى ثقته لجماعة من أعمامه وأبناء أخوته الأجانب ، ومن هؤلاء آل پواتيڤين **Poitevins** وآل ساڤويارد **Savoyards** ، وبدا أن كل ما كان يريده الملك من البارونات هو المال الذى كان يحتاج إليه لمواجهة مصاريف حروبه العقيمة فى جاسقونيا ، وكان البارونات يظنون أن الملك يستطيع أن يعيش على إيراداته الخاصة ، ولذا شعروا بالتضرر من تلك الضرائب ، وأصبح واضحا أن هذا الموقف لا يمكن أن يستمر طويلا .

البارونات يهاجمون

كان العداء ضد الملك يتركز حول إيرل ليستر (سيمون دى مونتفورت) وإيرل جلوسستر العظيمان . وفى عام ١٢٥٨ ألقيا بضربتهما ، وطالبا بتنحية جميع الأجانب من حكومة الملك ، وفرضا على البرلمان الذى عقد فى أكسفورد أن يشكل مجلسا دائما مكونا من ١٥ عضوا للرقابة على الملك . كانت التعديلات الرئيسية التى طالب بها البارونات جعل وظائف الدولة الكبرى مستقلة عن الملك وأهل بيته ، وأن يعيد إليها مكانتها السابقة . من ذلك أن وزير المالية وليس أمين الملابس الملكية هو الذى يجب أن يتلقى إيرادات المملكة . غير أن البارونات لم يتمكنوا من المحافظة على جبهة متحدة ، فقد اختلف الزعيمان الكبيران جلوسستر وليستر ، واستمر الصراع بينهما . وفى عام ١٢٦١ ، تمكن هنرى من عزل قاضى القضاة ووزير المالية . وبالرغم من أن الملك دأب على محاولة فرض نفوذه ، فإن دى مونتفورت أحرز نصرا ساحقا عند



لويس **Lewes** فى عام ١٢٦٤ ، واضطر شقيق الملك ، ريتشارد أوف كورنوول الذى اشتهر بقوته ، إلى الفرار وحبس نفسه فى طاحونة . غير أن خلافا أخيرا نشب بين ليستر وجلوسستر أدى إلى وقوع معركة إيڤشام **Evesham** فى العام التالى ، واعتبرت تلك المعركة نصرا لهنرى ، وفى أثنائها قتل دى مونتفورت .

كان فشل دى مونتفورت راجعا إلى أنه تجاوز الحد ، فقد حاول أن يستبدل بكامل سلطات الملك مجلسا ،



چون جونت



إدوارد الثانى يجبر على النزول عن العرش لصالح ابنه

ولكن معظم البارونات لم يكونوا معارضين للملك مادام يشركهم فى حكومته ، وفى عام ١٢٦٥ كانت أغلبيتهم فى صفه . والواقع أن عددا قليلا من البارونات هو الذى كان يدرك حقيقة ما يحدث — وهو أن النظام الإقطاعى **Feudal System** القديم فى طريقه للزوال ، وأن زيادة أعباء وواجبات الحكومة استلزمت وجود جهاز مدرب من الموظفين المدنيين ، كان معظمهم يختارون من بين الحاشية الملكية ، لأن مايعلمه هؤلاء بطبيعة عملهم من شئون الحكومة ، يفوق كثيرا معلومات البارونات .

ومرة أخرى يعود هنرى لمزاولة الحكم بنفسه ، وظلت الحال على هذا المنوال خالية من المشاكل حتى نهاية مدة حكمه . كما أنه لم تنشأ أى مشاكل فى عهد ابنه إدوارد الأول العظيم (١٢٧٢ — ١٣٠٧) ، فإن معاركه ضد سكتلندا وويلز ، وهى المعارك التى كللت بالنصر ، أتاحت للأعيان من البريطانيين فرصا كثيرة للثراء غير المشروع . وبالرغم من أن حربه مع فرنسا كانت أقل نجاحا ، ثم اضطراره إلى فرض ضرائب باهظة فى السنوات الأخيرة من حكمه ، كان مما أدى إلى ظهور بعض المعارضة ، إلا أن شخصيته كانت من القوة بحيث جعلت البارونات لا يفكرون فى الثورة المعلنة .

ملك سيئ التصرف

كان ابن إدوارد الملقب بإدوارد الثانى (١٣٠٧—١٣٢٧) ، يختلف تمام الاختلاف عن أبيه ، والواقع أنه كان الملك الذى لا يعجب البارونات ، فقد كان كسولا متهورا ، يكره الحرب والمظاهر الملكية التى كانت تنتظر منه . وفضلا عن ذلك فقد كان يقرب إليه رجالا من الطبقات المتواضعة ، ومنهم بصفة خاصة ذلك الرجل المسمى بيرز جاڤستون الذى كان شديد الغطرسة ، والذى كان يعمل على إثارة غضب الأعيان بإطلاق الكنايات المختلفة عليهم ، فكان يلقب لانكاستر باسم « شيرل **Cherl** » ، ووارويك باسم « كلب الأردين الأسود **Black Hound of Arden** » . وقد أحس البارونات بالغضب لما كان يغدقه الملك على جاڤستون من ثقة وود وأعطية ، فلم يكد يمضى عام واحد على بداية حكم إدوارد الثانى حتى اضطره النبلاء إلى طرد جاڤستون ، وإن كان قد عاد ثانية وأعيد طرده . وفى أثناء هذه الحوادث كان إدوارد يعمل على زيادة تركيز مناصب حكومته على أفراد حاشيته ، إلى أن قررت جماعة من البارونات فى عام ١٣١٠ أن يجبروه على الاستماع إليهم ، وفى عام ١٣١١ فرضوا عليه بعض التشريعات التى أرادوا بها الحد من سلطة رجال القصر وتثبيت طرد جاڤستون ، كما أجبروه على ألا يجرى شغل جميع المناصب الكبرى ، بما فيها منصب أمين الملابس الملكية ، إلا بموافقة الأعضاء البارزين فى البرلمان .

كان من عادة الطرفين المتنازعين فى ذلك العصر أن يعرضا نزاعهما على أفراد الشعب عن طريق دعوة البرلمانات **Parliaments** ، وإن كانت تلك البرلمانات من الناحية العملية لا تتجاوز الملك وأبرز نبلائه . وكان زعماء هؤلاء النبلاء ، الذين كانوا يعرفون باسم اللوردات المشرعين ، هم وارويك وآروندل وجلوسستر ونوتنجهام ، ثم وبصفة خاصة ، توماس أوف لانكاستر الذى كان يعد أكثرهم خطرا . وسرعان ما أصبح العدو البارز للوردات المشرعين هو ضحيتهم ، إذ لم يتمكن جاڤستون من مغادرة البلاد حيث تمكن وارويك من اعتقاله ، وقام بشنقه

فى الضيعة الخاصة بلانكاستر . ولكن الملك لم ينس هذا العمل أبدا . إنه لم يستطع أن يفعل شيئا فى الحال بسبب قوة البارونات ، غير أن نفوذ لانكاستر أخذ يتضاءل بعد عام ١٣١٧ ، عندما ثار نزاع شديد بينه وبين إيرل سارى الذى أغوى زوجته .

وفى عام ١٣١٨ تكون حزب معتدل ، وكان يتكون من سارى ، ونورذولك ، وهيرفورد ، وهيودسبنسر ، وابنه . وكان دسبنسر الصغير رجلا ذا أطماع جشعة ، وقد تزلف إلى الملك وكسب عطفه تماما كما فعل جافستون من قبله ، ثم قام بإعلان حرب لا هوادة فيها على لوردات الحدود بقصد الاستيلاء على أراضيهم ، وكان من سوء تقدير الملك أن أيده فى هذه المحاولات . وبذلك اضطر البارونات مرة أخرى لإعلان الثورة ، وتجمعت قوات توماس لانكاستر وأتباعه ، وبدأت الحرب فى عام ١٣٢٢ ، ولكنها انتهت بفوز الملكيين ، وفى موقعة بوروبريدج Boroughbridge العظيمة ، أسر لانكاستر نفسه وأعدم ، بينما تشتت شمل رجاله .

إدوارد يلقى مصيره

وعلى ذلك استأنف إدوارد حكمه « الشخصى » ، واستمر دسبنسر فى اغتراف الأموال وزيادة النفوذ . وأخيرا فى عام ١٣٢٧ عاد روجر مورتيمر ، وهو أحد لوردات الحدود الذى كان قد فر إلى الخارج ، وأصبح عشيقا لإيزابيلا زوجه إدوارد نفسه ، وسرعان ما تجمع حوله البارونات وتمكنوا من القبض على إدوارد وسجنه فى قلعة بيركيلى حيث لاقى موتة شنيعة بعد ذلك ببضعة أشهر . وهكذا قتل البارونات أول ملوكهم . ولكن بالرغم من ذلك فإن السلام لم يستتب ، إذ أن الملك الجديد إدوارد الثالث (١٣٢٧ — ١٣٧٧) كان لا يزال طفلا ، فى حين أثار مورتيمر وإيزابيلا النفوس بغطرستهما وبالسلطة التى كانا يتمتعان بها . وعندما اختلفا مع هنرى ، إيرل لانكاستر الجديد عام ١٣٣٠ ، أخذ إدوارد الشاب يخطط للتخلص من مورتيمر ، وأمكنه أن يضم إلى صفه معظم الأعيان الذين بادروا بشد أزر الملك الشاب عندما أظهر عداءه للإيرل المكروه ، وسرعان ما تم اعتقال مورتيمر والحكم عليه بالإعدام .

كان حكم إدوارد الثالث غاية فى النجاح ، وكان يهتم بالحرب أكثر من اهتمامه بالسياسة ، كما كان يقدر الأعيان ، وكانوا هم بدورهم يقدرونه ، وكان يلجأ إلى استشارتهم ويوليهم ثقته . وقد شاهد الجزء الأول من حكمه المرحلة الأولى لحرب المائة عام ، وهى أكثر مراحل تلك الحرب نجاحا ، واستطاع الأعيان أن يغنموا أموالا طائلة . وقد ساد التفاهم والوفاق حتى نهاية حكم إدوارد ، حيث بدأت الحرب تتحول إلى غير صالح انجلترا ، الأمر الذى استدعى زيادة الضرائب ، مما كان سببا فى إثارة البارونات وأعضاء مجلس العموم .

كان الملك قد طعن فى السن ، ولم يعد يثق فى باروناته ، وأخذ الأعيان يشجعون علانية رئيس مجلس العموم على مهاجمة حزب القصر (دون أن يذكروا اسم رئيس ذلك الحزب ، وهو جون جونت القوى ، دوق لانكاستر) . وفى عام ١٣٧٦ أقاموا الدعوى على رئيس الديوان الملكى لاتيمر ، ووزير الخزانة ليونز ، وتم إعدامهما بلا إبطاء . وفى العام التالى توفى الملك وخلفه قاصر آخر هو ريتشارد الثانى (١٣٧٧—١٣٩٩) .

آخر البلانتاجنت

كان حكم ريتشارد مأساة . وبالرغم من أنه كان أكثر كفاءة من إدوارد ، إلا أنه كان يشبهه فى الكثير من صفاته ، فكان يفضل أن يحكم بالاشتراك مع الرجال الذين يختارهم بنفسه ، كما كان يكره الحرب . كان أقرب المقربين إليه ابن أحد التجار اسمه مايكل دى لا پول ، وأحد النبلاء الشبان واسمه روبرت دى ڤير . وقد بدأ البارونات هجومهم فى عام ١٣٨٧ ، فقام فريق منهم باتهام وزراء الملك ، وفى جلسات البرلمان الذى عقد فى عام ١٣٨٨ ، وسمى بالبرلمان عديم الرحمة ، تقرر نفى لا پول ودى ڤير ، كما تقرر إعدام بعض الوزراء . كان زعماء حركة الادعاء هذه هم آروندل ، ووارويك ، وهنرى بولنجبروك (ابن جون أف جونت) ، وتوماس وودستوك (أخو جونت) ، ونوتنجهام ، وقد فرضوا على الملك إنشاء مجلس دائم كمحاولة أخيرة لإجباره على الحكم بالاشتراك مع الأعيان ، وبدون التحيز لأحد من الأصدقاء أو المقربين .

وقد أعلن ريتشارد فى العام التالى أنه بلغ سن الولاية ، فتخلص من المجلس . ولم تثر هذه الحركة مشاكل ، وظل الهدوء سائدا ما يقرب من ثمانى سنوات حتى كان عام ١٣٩٧ ، عندما أظهر الملك أقصى ما يمكن من سوء التقدير ، والعنف ، وشهوة الانتقام ، فاتهم وارويك وآروندل وكذلك وودستوك بالتآمر ضده ، ووعدهم بعدم إلحاق أى أذى بهم لو أنهم قدموا أنفسهم للمحاكمة . وكانت النتيجة أنه أعدم وودستوك وآروندل ، وحكم على وارويك بالسجن مدى الحياة . وفى العام التالى ، تصرف بمنتهى الغباء فى نزاع شب بين من بقوا من أعضاء حركة الادعاء ، وهم بولنجبروك ونوتنجهام (الآن نورفولك) ، فأمر بنفيهما . ولما توفى جون أف جونت فى عام ١٣٩٩ وآل ميراث لانكاستر إلى بولنجبروك ، قام ريتشارد بمصادرة التركة . وعندما عاد بولنجبروك ليطالب بميراثه ، كان يحظى بتأييد الغالبية العظمى من الشعب ، فتمكنوا معا من اعتقال ريتشارد وأجبروه على النزول عن العرش . وقد توفى ريتشارد بعد ذلك بقليل فى قصر پونتفراكت .

كانت العجلة قد دارت دورة كاملة . فقد بدأت بالبارونات وهم يطالبون بالاشتراك فى الحكومة ، وانتهت باستيلاء أقوى أعضائهم ، لانكاستر ، عليها .

نهاية أسرة البلانتاجنت . ريتشارد الثانى ينزل عن التاج إلى هنرى بولنجبروك من آل لانكاستر



محاليل وغروانيات

عندما يفيض النهر ويغمر شطآنه ، ترسب مياهه أحمالها على الأرض المحيطة به . وقد كانت الرواسب قبل ذلك فى حركة دائبة بفعل الحركة السريعة للمياه ، حتى إذا فاض الماء وقلت حركته ، هبطت الرواسب إلى القاع مرة أخرى . ولكن المواد التى يحملها الماء لا ترسب كلها مباشرة ، فقد يظل بعضها معلقا لعدة أيام ، ولا تهبط أصغر الجسيمات إلى القاع أبدا .

وتتفرق الجسيمات ذات الحجوم المختلفة فى الماء لتكون ما يطلق عليها الكيميائيون المستفرقات **Dispersions** . وعندما تكون الجسيمات المنتشرة فى الماء خشنة **Coarse** مثل الطباشير أو الرمل ، يصبح المستفرق مستعلقا **Suspension** . والمستفرق الذى يليه فى الخشونة هو الغروانى **Colloid** مثل الطفل **Clay** فى الماء . والمحلول **Solution** هو أدق المستفرقات وأشهرها مثل ملح الطعام فى الماء .

المحاليل

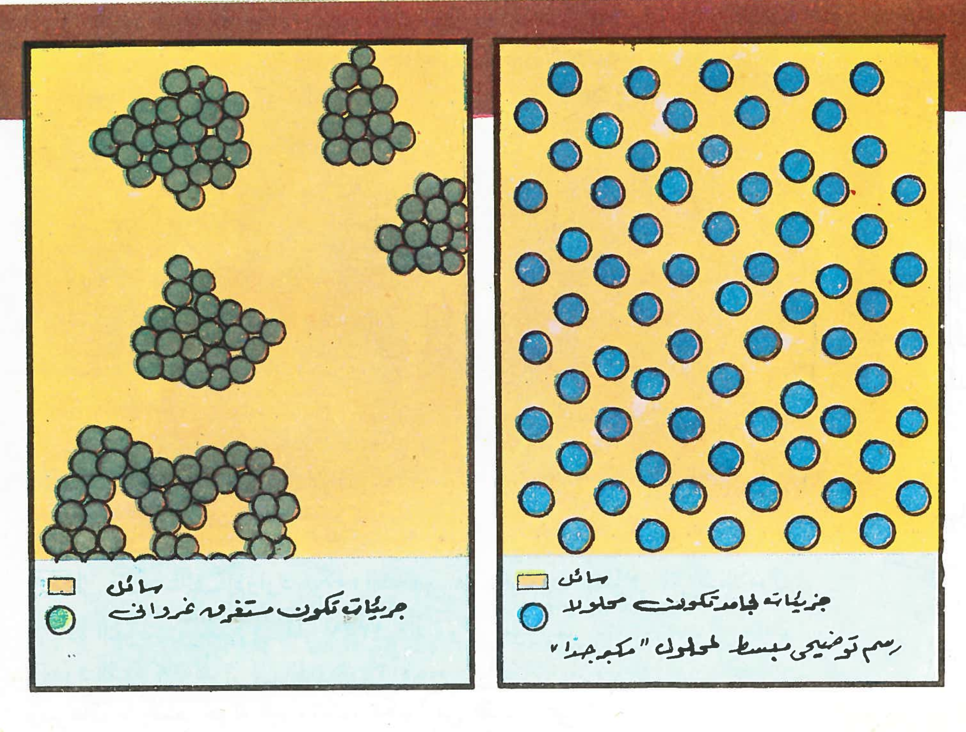
ضع قليلا من السكر فى كوب ماء ، وستلاحظ بعد قليل أن الماء يصبح صافيا مرة أخرى ، ولا تبقى من السكر أية آثار . وفى اليوم التالى يكون مظهر الماء كما هو تماما ، ولكنه مع ذلك يكون محتويا على السكر لأن مذاقه حلو . وإذا نظرت إلى الماء من خلال مجهر ذى قوة تكبير عالية ، فإنك لن ترى شيئا يوحى بأن هناك مادة أخرى فى الماء . فماذا حدث إذا للسكر ؟ لقد انقسم إلى أصغر جزء من السكر ، أى إلى جزيئاته ذاتها . وانفصلت جزيئات السكر عن بعضها ، وتوزعت بانتظام بين جزيئات الماء . ويقول الكيميائيون إن السكر ذاب فى الماء ليعطى محلولا حقيقيا **True Solution** ، وأن السكر هو المذاب **Solute** والماء هو المذيب **Solvent** . وتتناهى جسيمات المذاب فى الدقة بحيث تصل عموما إلى واحد من الألف من الميكرون (ميكرون = واحد من الألف من المليمتر) ، أو أصغر من ذلك بكثير .

وليست محاليل الجوامد فى السوائل ، مثل السكر فى الماء ، هى الأنواع الوحيدة ، فهناك محاليل سوائل فى سوائل (الكحول فى الماء) ، وغازات فى سوائل (الغاز فى الليمونادة بالصودا) ، وجوامد فى جوامد (السبائك **Alloys** مثل البرونز الذى يتكون من النحاس والقصدير) .

الغروانيات

الغروانيات **Colloids** هى « محاليل تقريبا » . وهى مستخدمة منذ آلاف السنين ، ولكن تركيبها لم يفهم إلا فى المائة سنة الأخيرة . والزبد ، والحبر ، والمطاط ، والدخان ، من أحسن الأمثلة التى نصادفها كل يوم .

وفى المحلول ، كما رأينا ، تذوب مادة ما على صورة جزيئات فى مادة أخرى ، أما فى الغروانى فتستفرق **Disperse** مادة ما على شكل جسيمات دقيقة جدا فى مادة أخرى . وتتألف هذه الجسيمات إما من جزيئات عملاقة ، وإما من مجموعة من الجزيئات ، فقد يتكون كل جسيم من عشرات الآلاف من الجزيئات . وقد يتراوح حجمها بين ميكرون وجزء من الألف من الميكرون . وبعبارة أخرى ، فإن جسيمات الغروانى تكاد تكون دائما أكبر كثيرا من جسيمات المحلول . وقد تختثر **Coagulate** الغروانيات ، أى تتجمع الجسيمات لتكون كتلا هلامية **Clots** تهبط إلى القاع . ويمكن أن ترى



ذلك فى اللبن حين يتختر . ويمكن أن تختثر الغروانيات بطرق عدة مثل الغليان ، أو إمرار شحنات كهربية ، أو بإضافة الأحماض .

وكلمة غروانى **Colloid** مشتقة من الكلمة اليونانية **Kolla** أى غراء **Glue** . وللغروانيات أهمية كبيرة بالنسبة للحياة . ويحتوى البروتوبلازم **Protoplasm** فى الخلايا الحية على غروانيات ، وبياض البيض غروانى يتكون من البروتينات فى الماء .

ويسمى الغروانى الناتج عن ستفراق (انتشار) سائل فى آخر مستحلبا **Emulsion** . ومن المستحلبات الدهن فى الماء الموجود فى اللبن ، والخليط المألوف المكون من زيت الزيتون مع الخل المستخدم فى السلاطة **Salad** . ولكن ليست كل الغروانيات سوائل ، فقد تكون جوامد **Solids** ، أو غازات مثل الصابون ، والراتنج **Resin** ، وحجر الخفاف **Pumice Stone** ، والسحب **Clouds** .

الحجم «ميكرون»	نوع المستفرق	مدى رؤية الجسيمات	الترسيب
١٠٠–١	مستعلق	يمكن رؤيتها بسهولة تحت الميكروسكوب	ترسيب سريع
١ – ١/٢٠٠٠	غروانى	يمكن رؤيتها بميكروسكوب ذى قوة تكبير عظيمة	ترسيب بطىء
١/٢٠٠٠ أو أقل	محلول	لا يمكن رؤيتها حتى باستخدام ميكروسكوب ذى قوة تكبير عظيمة .	لايحدث ترسيب

المستعلقات

تتكون المستعلقات **Suspensions** من جسيمات صلبة منتشرة فى سائل . وهى تشبه الغمام **Cloudy Look** ، لأن جسيماتها كبيرة بالمقارنة إلى جسيمات الغروانيات . ويزيد قطر الواحد منها على ميكرون ، ويمكن رؤية الجسيمات الكبيرة منها بالعين المجردة .

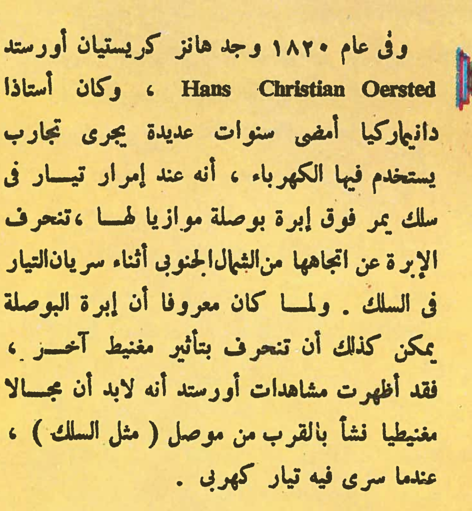
وترسب المستعلقات جسيماتها على شكل رواسب **Sediments** ، ويفسر ذلك كيفية تكون الدلتا عند مصاب الأنهار ، ولبن المانيزيا **Milk of Magnesia** – مركبات الماغنيسيوم فى الماء – مثل معروف للمستعلق .

وللمستعلقات والغروانيات أهمية كبيرة فى الصناعات الكيميائية ، لأن الجسيمات مقسمة إلى أقسام دقيقة . وهذا يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية ، لاتساع المساحة التى يمكن أن يحدث عليها التفاعل الكيميائى .

المغنطيسية الكهربية

عرف حجر المغنيط (المغناطيس) Lodestone ، وهو صورة مغنيطية لخام الحديد موجودة فى الطبيعة، منذ ۲۵۰۰ سنة على الأقل . وقد استخدمت المغنيطات «المغناطيسات» الدائمة Permanent Magnets التى يحصل عليها بمسح (حك) Rubbing قطعة من الصلب بوساطة حجر المغنيط ، كإبر للبوصلة Compass فى أوروبا حوالى عام ۱۱۰۰ ، ويحتمل أن تكون قد عرفت فى الصين قبل ذلك بقرون . وقد كانت القوانين البسيطة للمغنيطية – أن للمغنيط قطبين متضادين ، وأن الأقطاب المتشابهة تتنافر ، والمتضادة تتجاذب – مفهومة تماما فى القرن الثالث عشر ، ومع حلول القرن الثامن عشر ، كانت قلة من العلماء قد بدأت تحس بوجود علاقة بين المغنيطية والكهرباء . وفى ذلك الوقت كانت الكهرباء السكونية (الاستاتية) Static معروفة ، ولكن وجود نوعين من الكهرباء سالب Negative وموجب Positive ، وأن الشحنات الكهربية المتشابهة تتنافر ، والشحنات المختلفة تتجاذب ، أوحى بوجود تشابه بين الكهرباء والمغنيطية .

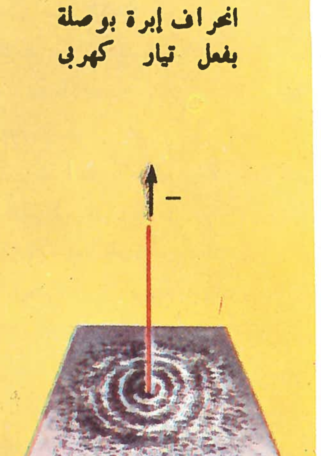
ولم يكن فى الإمكان إحراز أى تقدم لإثبات هذه الفكرة إلا بعد أن أصبح من المستطاع إحداث تيارات كهربية مستمرة بمساعدة البطارية الكهربية التى اكتشفها فولتا Volta فى عام ۱۸۰۰ .



انحراف إبرة بوصلة بفعل تيار كهربى

وفى عام ۱۸۲۰ وجد هانز كريستيان أورستد Hans Christian Oersted ، وكان أستاذا دانيماركيا أمضى سنوات عديدة يجرى تجارب يستخدم فيها الكهرباء ، أنه عند إمرار تيار فى سلك يمر فوق إبرة بوصلة موازيا لها ، تنحرف الإبرة عن اتجاهها من الشمال الجنوبى أثناء سريان التيار فى السلك . ولما كان معروفا أن إبرة البوصلة يمكن كذلك أن تنحرف بتأثير مغنيط آخر ، فقد أظهرت مشاهدات أورستد أنه لابد أن مجالا مغنيطيا نشأ بالقرب من موصل (مثل السلك) ، عندما سرى فيه تيار كهربى .

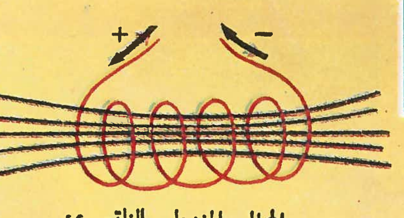
ويمكن إظهار المجال المغنيطى المحيط بموصل ، بأن يمرر سلك فى قطعة من الورق المقوى المغطاة ببرادة الحديد ، ثم توصيل السلك ببطارية . فتترتب البرادة دالة على خطوط القوة المغنيطية كما هو موضح إلى اليمين .



خطوط القوى المغنيطية تحيط بموصل كما توضحها برادة الحديد

وسرعان ما أثار اكتشاف أورستد الاهتمام ، وبدأ علماء آخرون فى العمل ليثبتوا تجاربه ويتوسعوا فيها .

الملف

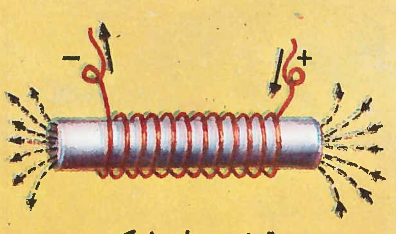


المجال المغنيطى الناتج عن مرور تيار كهربى فى ملف

أعلن أورستد اكتشافه فى يوليو عام ۱۸۲۰ ، ومع حلول شهر سبتمبر من نفس العام ، أوضح كل من دومينيك أراجو Dominique Arago ، وأندريه مارى أمبير André Marie Ampère أنه عند لف السلك الذى يحمل التيار على شكل ملف Coil or Solenoid ، اتحدت المجالات المغنيطية المنفصلة المحيطة بكل لفة ، لتكون مجالا كهربيا قويا يمر فى مركز الملف .

وفى عام ۱۸۲۱ ، مغنط أمبير إبرة من الصلب بوضعها داخل ملف يمر فيه تيار كهربى ، وقد ظلت إبرة من الصلب تمت مغنطتها بهذه الطريقة ، ممغنطة بعد قطع التيار الكهربى عنها ، وهكذا نشأ مغنيط دائم .

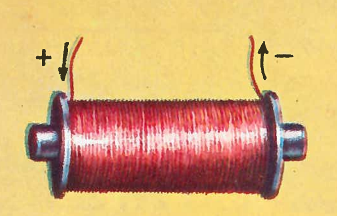
المغنيط الكهربى



رسم توضيحى لمغنيط كهربى

وبعد ذلك بقليل وجد أنه إذا وضعت قطعة من الحديد الطرى Soft Iron مكان الصلب ، فإنها تبقى مغنيطية أثناء سريان التيار فى الملف فقط . فإذا قطع التيار ، فقد الحديد مغنيطيته . وفى عام ۱۸۲۵ بنى وليم ستيرجيون William Stergeon مغنيطا كهربيا Electromagnet كبيرا على شكل حدوة الفرس ، فى إمكانه رفع ثقل يوازى وزنه عشرين مرة ، وبدأ الناس يفكرون فى استخدام هذه المغنيطات التى تشغل وتبطل حسب رغبتهم ، فى أغراض مفيدة.

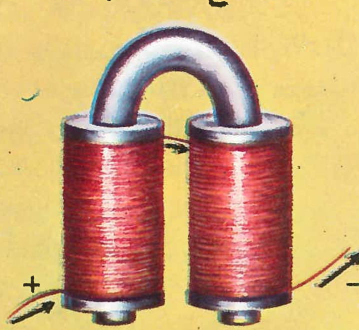
مايكل فاراداى



تجربة فاراداى التى تبين نشوء تيار كهربى فى ملف من السلك عندما يدفع مغنيط بداخله

فكر العالم الإنجليزى ميكل فاراداى Michael Faraday أيضا فى أوجه استخدام المغنيطية الكهربية . وفى عام ۱۸۲۱ ، استطاع أن يجعل إبرة البوصلة فى حالة دوران دائم ، بإمرار تيار كهربى فى مجموعة من الأسلاك مرتبة بطريقة ملائمة وموضوعة بالقرب منها ، واستطاع بذلك أن يبين إمكانية عمل محرك كهربى Electric Motor .

وفى عام ۱۸۳۱ ، اكتشف فاراداى شيئا آخر على جانب كبير من الأهمية ، فقد وجد أنه إذا دفع مغنيطا إلى داخل ملف ، سرى تيار كهربى فى السلك أثناء حركة المغنيط . وبذلك أصبح صنع الدينامو Dynamo ممكنا .



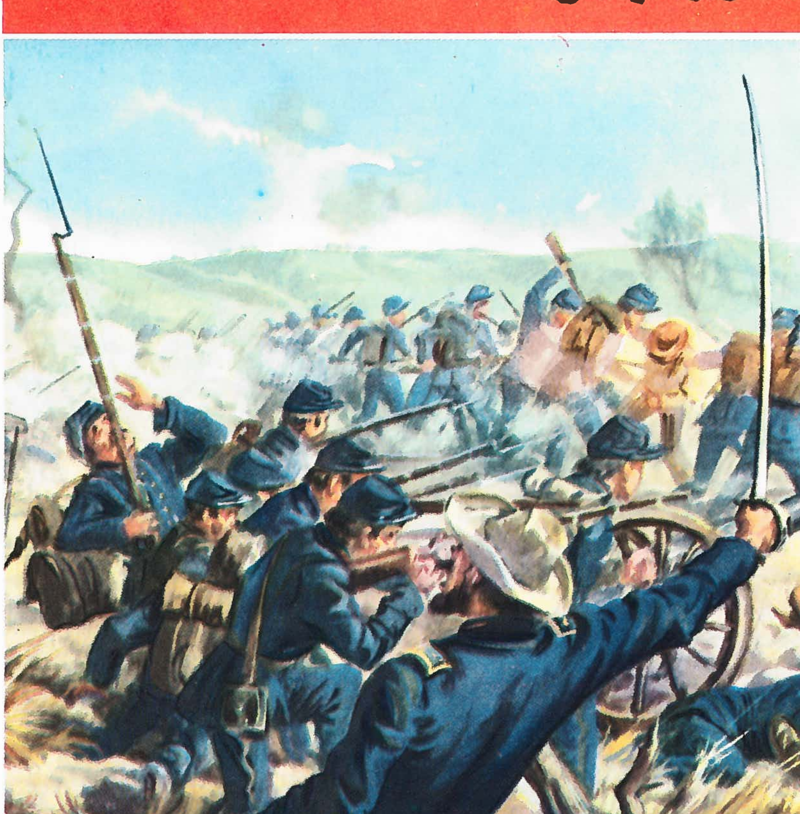
مغنيط كهربى حديث على شكل حدوة الفرس

استخدامات المغنيطات الكهربية

كان التلغراف الكهربى أول استخدام للمغنيطية الكهربية ، وقد صنعه هويتستون Wheatstone فى انجلترا ، ومورس Morse فى أمريكا ، ويستطيع عامل التلغراف ، بالتحكم فى التيار فى سلك ، أن يؤثر على مغنيط كهربى متصل بالنهاية الأخرى للسلك ، ليحرك مؤشرا يخط الحروف الأبجدية على الورق ، وبذلك يمكن نقل الرسائل حرفيا .

وفى الوقت الحاضر ، يعتمد التليفون ، والمذياع ، والجرس الكهربى ، فى تشغيلها على المغنيطية الكهربية وفى الأوناش Cranes التى ترفع الصلب الخردة ، مغنيطات كهربية بدلا من الخطاطيف ، فعندما يمر التيار الكهربى ، تلتقط أحمالها من الخردة ، وتتركها تسقط عندما يقطع التيار.

روبرت إى . لى

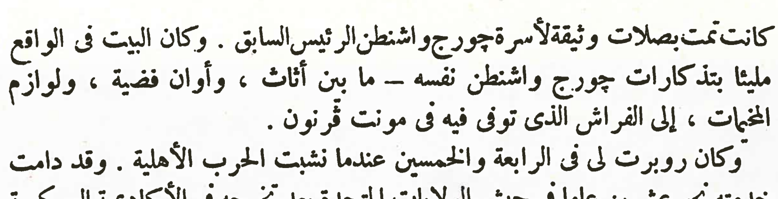



استسلم الجنود الكونفدراليون إلى قوات الحكومة الاتحادية قرب نهاية الحرب

عرض الرئيس لنكولن Lincoln عند نشوب الحرب الأهلية الأمريكية American Civil War فى أبريل عام ١٨٦١ على الكولونيل روبرت إدوارد لى Colonel Robert Edward Lee أن يتولى قيادة جيش الولايات المتحدة . ولكن لى رفض هذا العرض ، إذ شعر أنه لا يستطيع ، بنص كلماته ، « أن أشهر يدى ضد الولاية التى هى موطنى ، وضد أقربائى ، وضد أطفالى ، وضد بيتى » . ولم يمض يومان على العرض الذى تقدم به لنكولن ، حتى انضمت ولاية ڤرجينيا Virginia إلى الاتحاد الكونفدرالى Confederacy ، واستقال لى من جيش الولايات المتحدة ، وتطوع بتقديم خدماته إلى الجنوب .

وكانت إحدى مآسى الحرب الأهلية الأمريكية (١٨٦١ — ١٨٦٥) هى أن الرجال كانوا مضطرين إلى أن يقرروا لأى جانب يكون ولاؤهم الأكبر — إلى الولاية التى نشأوا فيها ، أو إلى وطنهم . وكان روبرت إى. لى مناهضا للدافعين الأساسيين اللذين من أجلهما دخلت الولايات الجنوبية الحرب : وهما الانفصال Secession ، واسترقاق العبيد Slavery . وعن الانفصال ، فقد كتب يقول « ليس فى وسعى أن أتوقع نكبة على البلاد أشد من فض النظام الاتحادى Union » . ولكى يبدى كراهيته لاسترقاق العبيد ، فقد عمل على تحرير العبيد الثلاثمائة الذين كانت تملكهم أسرته . ومع ذلك ، فإنه عندما يتعين عليه أن يختار ، قرر أن يقاتل فى صف ولايته الجنوبية ڤرجينيا ، مسقط رأسه .

وكما أن لنكولن هو بطل قضية الشمال ، فكذلك يعد روبرت لى بطل الجنوب . وقد كتب السير ونستون تشرشل عن روبرت لى يقول : « إن طلعته النبيلة ، ومسلكه الرقيق الدمث ، كان يدعمهما عقيدة دينية مخلصة ، وخلق رفيع » . والواقع أن روبرت إى . لى قد انحدر من أسرة بارزة وطيدة الأركان . فقد كان أبوه قائدا برتبة جنرال فى حرب الاستقلال War of Independence. وكان يقيم فى آرلنجتون Arlington ، فى بيت فخم يطل على العاصمة الجديدة واشنطن ، كان ملكا لزوجته التى



كانت تمت بصلات وثيقة لأسرة جورج واشنطن الرئيس السابق . وكان البيت فى الواقع مليئا بتذكارات جورج واشنطن نفسه — ما بين أثاث ، وأوان فضية ، ولوازم المخيمات ، إلى الفراش الذى توفى فيه فى مونت ڤرنون .

وكان روبرت لى فى الرابعة والخمسين عندما نشبت الحرب الأهلية . وقد دامت خدمته نحو عشرين عاما فى جيش الولايات المتحدة بعد تخرجه فى الأكاديمية العسكرية فى وست پوينت West Point ، عمل أثناءها فى المكسيك ضد هنود الكومانش Comanche على حدود ولاية تكساس ، كما كان مراقبا فى الأكاديمية العسكرية فى وست پوينت ذاتها .

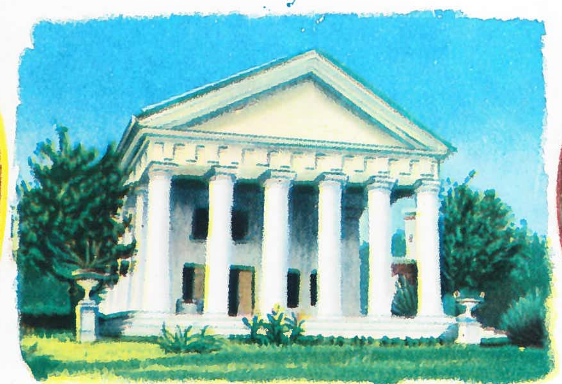
وعندما استقال من منصبه فى الجيش فى ذلك اليوم المشؤوم من شهر أبريل عام ١٨٦١ ، ودع لآخر مرة فى حياته ، بيته الحبيب فى آرلنجتون ، الذى ترعرع فيه أبناؤه الثلاثة وبناته الأربع ، وامتطى جواده وهو فى أسى لاعج عميق ، مجتازا جسر نهر پوتوماك ، وموليا وجهه شطر مدينة رتشموند Richmond عاصمة ولاية ڤرجينيا .

الحرب

وقد أصبح روبرت لى على الفور واحدا من القواد الرئيسيين الخمسة للحكومة الكونفدرالية المؤلفة من الولايات الجنوبية ، ومستشارا للرئيس جيفرسن ديڤيز Jefferson Davis . وعندما اجتاح الشماليون ڤرجينيا فى ربيع عام ١٨٦٢ ، وضع روبرت لى خطة دفاعية باهرة لم تؤد فقط إلى إنقاذ رتشموند العاصمة الكونفدرالية ، بل أجبرت كذلك قوات الحكومة الاتحادية على التقهقر . ولم يلبث لى الآن أن تسلم زمام القيادة الكاملة لجيش الجنوبيين ، وواصل الحرب حتى فاز فى معركة الأيام السبعة Battle of the Seven Days ، مستهدفا لثمن فادح هو خسارة ٢٠,٠٠٠ من الرجال تقابلهم خسارة ١٧,٠٠٠ من جانب الاتحاديين . كما استطاع لى بمؤازرة ضباط ممتازين من أمثال جاكسون الملقب بالجدار « ستونوول Stonewall » ، وجيمس لونجستريت ، وجيب ستيوارت ، أن ينتصر فى المعركة الثانية فى بول ران Bull Run ، ثم بدأ يجتاح الشمال ذاته . على أنه أجبر على التوقف فى شهر سبتمبر عام ١٨٦٢ فى معركة انتيتام Antietam فى ولاية ماريلاند Maryland ، لكنه سجل انتصارا حاسما فى شهر ديسمبر من نفس العام فى فردركسبورج Fredricksburg ، ومثله فى الربيع التالى فى موقعة تشانسلرز ڤيل Chancellorsville .

وبهذا أصبح روبرت لى الآن بطل الكونفدراليين ، وكان رجاله يكبرونه إلى حد العبادة . وقد أطلقوا عليه لقب « روبرت إله الحرب Marse Robert » ، وكانوا يبادرونه بالهتاف الجنونى أينما ذهب . وكان لى رجلا فارع العود ، وسيما ، استحال شعره ولحيته من الشيب إلى لون فضى . وكان يبدو وهو ممتط صهوة جواده ترافيلر Traveller ، وعليه سمات القائد الفاتح المظفر من رأسه إلى قدميه . ولكنه كان إلى جانب شخصيته كقائد محنك ، رقيقا وعطوفا على رجاله .

بيد أن طوالع الجنوب ما لبثت بحلول صيف عام ١٨٦٣ أن آذنت بالانتكاس والأفول . وكانت جيوش لى قد توغلت فى داخل ولاية پنسلڤانيا Pennsylvania ، ولكنها ردت على أعقابها عند مدينة جتسبرج Gettysburg بعد أعنف معركة شهدتها الحرب الأهلية . وفى ربيع عام ١٨٦٤ ، عين لنكولن على رأس جيش الاتحاد أوليسيس س . جرانت Ulysses S. Grant ، وقد أعقب ذلك عدة معارك بالغة ولكنها لم تكن حاسمة . وكانت موارد الجنوبيين أقل إلى حد بعيد من موارد الشماليين . وكانت قوات روبرت لى أقل عددا وأخذت إمداداته فى التناقص . ثم أدرك فى النهاية أن المزيد من المقاومة معناه إراقة للدماء وآلام لا حاجة إليها . وهكذا ما أن حل اليوم التاسع من شهر أبريل عام ١٨٦٥ ، حتى أعلن الاستسلام عند أپوماتوكس كورتهوس Appomattox Courthouse فى ولاية ڤرجينيا .


عاش روبرت لى قبل الحرب الأهلية مع زوجته فى مسقط رأسها ، فى البيت المملوك لها والذى ولدت فيه بآرلنجتون بولاية ڤرجينيا

جيولوجيا عصور

وفى العصر الكربونى تطورت الأسماك والزواحف الرخوة ، وظهرت أولى الزواحف ذات الكيس **Cotylosauriens** . وفى هذا العصر ظهرت الحشرات الضخمة ذات الأجنحة (**Orthoptera & Nevropteres**) . أما باقى أنواع الحشرات فلم تكن قد ظهرت بعد ، إذ أن الزهور لم تكن هى الأخرى قد ظهرت .

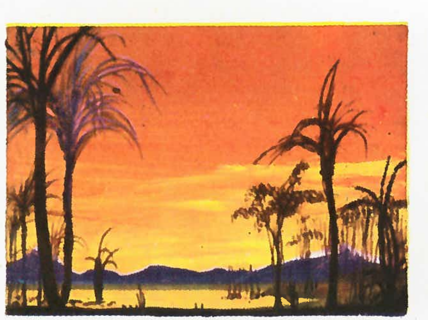
وفى العصر البرمى تطورت بعض الزواحف الجديدة من فصيلة الديناصور **Proterosaurus Mesosaurus**



من زواحف العصر البرجى الضخمة .



سمكة من ذوات القشرة الصلبة من العصر السيلورى [منظر من اعلاها]



منظر طبيعى على الأرض كما تخيل فى العصر الكربونى

حقبة الميزوزى Mesozoic ويطلق عليها أيضا اسم حقبة الحياة الوسطى .

ومدتها : ١٧٠ مليون سنة ، وتنقسم إلى العصور الآتية :

الترياسى (Trias بمعنى ثلاثى) وسمى كذلك لأن الأرض فى بعض مناطق ألمانيا مثلا كانت قشرتها مكونة من ثلاث طبقات من الصخور .

الجوراوى (نسبة إلى سلسلة جبال جورا فى أوروبا الوسطى) .

الكريتاوى (من اللاتينية **Creta** بمعنى طباشير ، نسبة إلى نوع الصخور الجيرية الهشة التى تميز هذا العصر) .

بحار مياه عميقة

أراضى طافية

توزيع اليابسة والبحار فى العصر الكريتاوى

التوزيع الجغرافى

حدثت خلال هذه الحقبة تحركات رسوبية بطيئة خالية من الظواهر البركانية ، ولذا فهى تعتبر زمنا « هادئا » . غير أن بعض حركات الارتفاع والهبوط قد حددت معالم الكتل القارية .

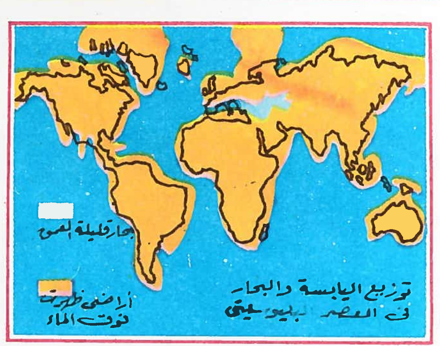
الحياة

النباتية : ظهرت أنواع عديدة من النباتات المخروطية الكبيرة . وفى حوالى منتصف هذا الزمن ظهرت أولى النباتات ذات الزهور ، وفى نفس الوقت ظهرت معها الحشرات اللقاحية . ثم قرب نهاية العصر الجوراوى ظهرت أولى نباتات البذور ، التى تطورت كثيرا فى العصر الكريتاوى .

الحيوانية : تكاثرت البرمائيات والزواحف . وفى العصر الجوراوى برزت الحيوانات المتناهية فى ضخامة الحجم ، وكانت أضخم ما ظهر على وجه الأرض وهى فصائل الديناصور ، وهى ذات غشاء لا يقل طوله عن ٦ أمتار ، وبوساطته كانت تستطيع الطيران . وقد بلغ طول الدينا صور ٤٠ مترا . كما ظهرت أولى الطيور ذات الأسنان ، وأولى الثدييات ذات الشكل البدائى والحجم الصغير (مما يشبه الحيوانات الثدييه **Marsupialia & Monotremus**) . ويتميز هذا الزمن أيضا بظهور الحيوانات الرخوة الضخمة **Ammonites** .

ديناصور ضخم من العصر الترياسى

حقبة الكاينوزوى Cainozoic Era ، ويطلق عليها أيضاً اسم حقبة الحياة الحديثة .



مدتها : ٦٠ مليون سنة ، وتنقسم إلى العصور الآتية :

الأيوسينى : (من اليونانية **Eos** بمعنى فجر ، و **Kainos** بمعنى حديث) . وتعنى فجر الحاضر ، أى بداية الحياة الحالية.

الأوليجوسينى : (من اليونانية **Oligos** بمعنى قليل ، و **Kainos** بمعنى حديث)

الميوسينى : (من اليونانية **Méion** بمعنى أقل ، و **Kainos** بمعنى حديث).

البليوسينى : (من اليونانية **Pleion** بمعنى أكثر ، و **Kainos** بمعنى حديث) .

التوزيع الجغرافى يتميز هذا الزمن بنشاط بركانى شديد ، وحركات هبوطية وارتفاعية. وقد تكونت فيه سلاسل جبلية ضخمة مثل الألب والأبنين ، والكربات ، والبيرينيز فى أوروبا ، والهمالايا والقوقاز فى آسيا ، والجبال الصخرية الممتدة مثل الأنديز فى أمريكا .

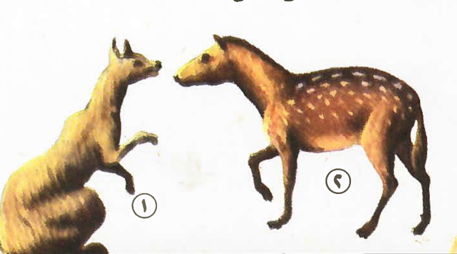
الحياة

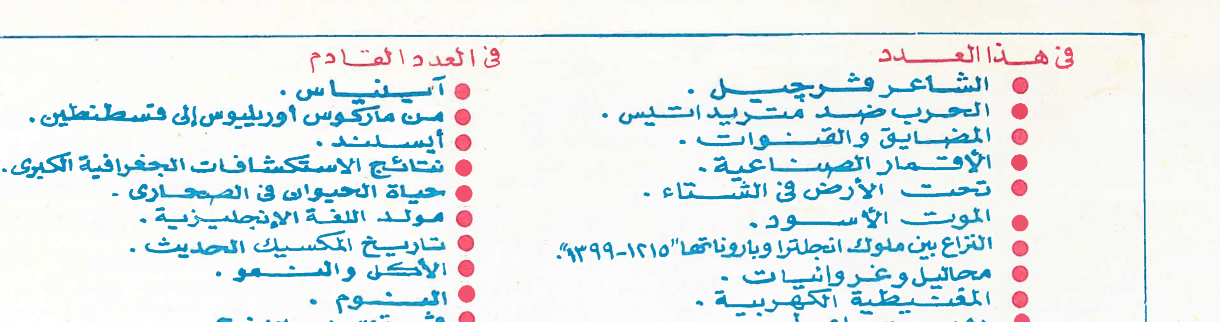
النباتية : تكاثرت النباتات ذات البذور ، وأخذت تكتسب تدريجيا صفات العصر الحالى .

الحيوانية : اختفت الزواحف الضخمة وكافة أنواع الحيوانات المحارية من فصيلة قرن آمون . وعمرت الأرض بالحيوانات وحيدة الخلية ، والحيوانات الرخوة ذات الزحافات ، وجميع أنواع الثدييات ، ومن بينها القردة .

وتبين الرسوم بعض حيوانات الزمن الثالث : ١ — المياكيس **Miacis** ، وهو أصل الكلب والدب. ٢ — إيوهيبس **Eohippus** ، وهو الحصان البدائى الذى يتميز بالضخامة . ٣ — الماكيرودس **Machairodus** ، وهو عبارة عن نوع من القط انقرض تماما فى نهاية الزمن الثالث . ٤ — الباليوماستودون **Palaeomastodon** ، وهو أصل الفيل .







الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "چنيڤ"

چيولوچيا عصور

حقبة النيوزوى Neozoic Era (من اليونانية Neon بمعنى جديد ، و Zoon بمعنى حيوان) .

ويطلق عليها أيضا اسم حقبة الأنتروبوزوى Anthropozoic (من اليونانية Anthropos بمعنى إنسان) ، وكذلك اسم الزمن الرابع ، وفى هذا الزمن ظهر الإنسان على الأرض .

مدتها : مليون سنة ، وتنقسم إلى العصور الآتية :

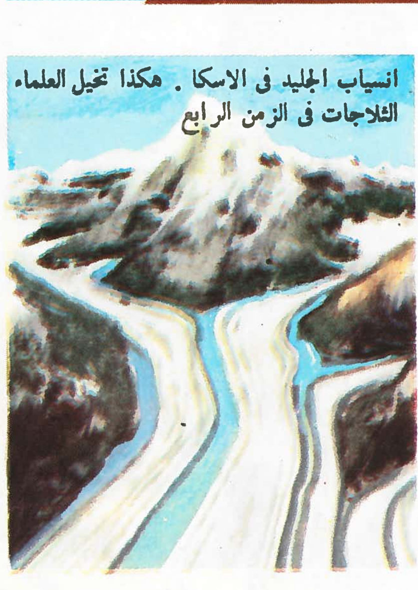
البليوستوسين : (من اليونانية Pleistos بمعنى كثير ، و Kainos بمعنى حديث) . ويسمى أيضا العصر الجليدى ، وذلك بسبب تكون الكتل الجليدية الضخمة التى كانت تغطى جزءا كبيرا من الأرض . وفى هذا العصر كانت مناطق ليون وسويسرا وبافاريا مغطاة بكتل الجليد الألبية . وقد دام هذا العصر أقل قليلا من مليون سنة .

الهولوسين : (من اليونانية Olos بمعنى كل ، و Kainos بمعنى حديث) . وهو العصر الذى جاء بعد الجليدى . وفيه انحسر الجليد سريعا إلى ما يقرب من حدوده الحالية ، وخططت أنهار عديدة كبيرة تحمل المواد التى انحسر عنها الجليد ، وترسبها مكونة بذلك السهول . وقد دام هذا العصر قرابة ٣٠ — ٤٠ ألف سنة .

آخر الحيوانات الثديية الكبيرة وإنسان الكهف Neanderthal (وهو اسم الكهف الألمانى الذى عثر فيه على الحفريات التى مكنت من إعادة تركيب جمجمة الإنسان الذى كان يعيش منذ ١٥٠ ألف سنة) : ١ – الماموث ٢ – وحيد القرن ذو الوبر ٣ – دب الكهوف ٤ – إنسان الكهف



أوروبا خلال الفترة الجليدية العظمى من الزمن الرابع


انسياب الجليد فى الاسكا . هكذا تخيل العلماء الثلاجات فى الزمن الرابع

الحياة

النباتية : ظهرت معظم أشكال النباتات المعروفة حاليا .

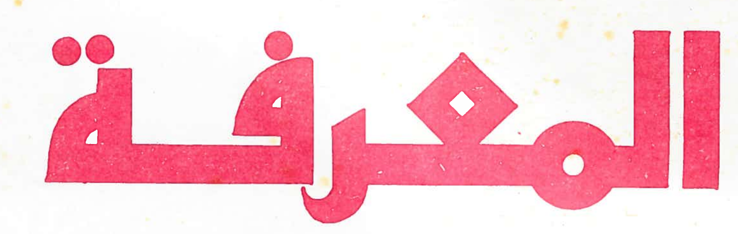
الحيوانية : ظهرت فى العصر البليوستوسينى الفقريات الضخمة مثل الطيور الكبيرة (Dinornis, Aepyornis) وهى التى تعيش فى نيوزيلندا ، ويبلغ ارتفاعها من ٣ — ٤ أمتار ، وتضع بيضا قطره ٣٠ سم ، وكذلك الميجاتيريوم Megatherium ، وهو حيوان ثديى ضخم ذو أسنان ، ويعيش فى سهول البامپاس الأرجنتينية ، وكذلك الماموث ، ووحيد القرن ذو الوبرة . وقد انقرضت جميع هذه الحيوانات فى خلال العصر الهولوسينى ، وظهرت أنواع جديدة ولدت الفصائل الحيوانية المعروفة الآن .



٦٦
السنة الثانية ٢٩/٦/١٩٧٢
تصدر كل خميس

ح

A. Pedrini



ح
حذاء

تجهيز الجلد :

يرجع استخدام جلود الحيوانات فى صناعة الأحذية إلى عهد بعيد ، فمنذ أربعة أو خمسة آلاف سنة ، تعلم الإنسان كيف يمنع تعفن الجلود ويكسبها متانة ، وذلك عن طريق دباغتها Tannage .

وتعتبر الدباغة أهم العمليات التى تدخل فى مراحل تجهيز الجلود . ويقول الفنيون إن هذه العملية لو تمت بعناية ، فإن الأحذية المصنوعة من تلك الجلود ، تصبح جيدة ومتينة. والواقع أن جلود الثيران والأغنام إذا ماعولجت كما يجب ، فإنها تكتسب ليونة ومتانة ، وتجرى معالجة الجلود بالملح بمجرد سلخها عن الحيوانات ، وبصفة عامة الثيران الأفريقية ، لأنها أقل ثمناً ، وأكثر سهولة فى المعالجة من ثيران القارة الأوروبية ، وعملية التمليح هذه تؤدى للمحافظة على الجلود إلى أن تبدأ عملية الدباغة .

وعندما تصل الجلود إلى المدبغة Tannery ، يتم أولا غسلها لتخليصها من بقايا اللحم والمواد الدهنية والأوبار ، وكذلك من الملح الذى استخدم فى حفظها . ثم تبدأ بعد ذلك عملية الدباغة الفعلية ، وتتم بإحدى طرق ثلاث : الدباغة بالمواد النباتية وتجرى للجلود الخاصة بالنعل ، ودباغة بالمواد المعدنية للجلود الخاصة بوجه الحذاء ، وأخيراً الدباغة بالمواد الدهنية باستعمال زيت السمك ، وذلك بالنسبة للجلود اللينة .

وفى الطريقة النباتية ، تنقع الجلود لمدة اثنى عشر يوماً فى اثنى عشر حوضاً Basin ، تحتوى على سائل خاص ، ثم تنقل بعد ذلك إلى أحواض أخرى تتحرك فى حركة دائرية وبها نفس السائل السابق ، ويستمر تحريك الجلود بها لمدة عشرين ساعة . والعنصر الفعال فى ذلك السائل هو حامض التنيك Tannic acid ، وهو عبارة عن مادة كيميائية تستخرج من قشور ، أو أخشاب ، أو أوراق بعض الأشجار (مثل شجر القرو ، وشجر الكستناء والسنط) ، وهى تشتق من الجلوكوز وحمض الجاليك Gallic ، وباختلاطها بالمواد الأزوتية الموجودة فى الجلود ، تجعل هذه غير قابلة للتلف أو للتحول .

وفى حالة الدباغة باستعمال المواد المعدنية ، توضع الجلود فى براميل متحركة بها محلول من أملاح معدنية مثل شب الكروم ، وشب البوتاسيوم ، وأملاح الزنك .

وبعد إتمام هذه العملية ، تفرد الجلود بوساطة اسطوانة من النحاس ، مكسوة بطبقة رقيقة من الدهون ، وتترك لتجف ، ثم تعرض بعد ذلك لضغط اسطوانى شديد ، أو تطرق آلياً ثم تمشط وتودع المخازن .

هذا والجلود التى ستستخدم فى صناعة وجه الحذاء يجرى معادلة ما بها من أحماض بعد عملية الدباغة ، وترقق إلى الثخانات المطلوبة ، ثم تصبغ بغمرها فى أحبار خاصة ، وتنقع فى مادة دهنية .

صناعة الحذاء

هنا تبدأ المرحلة الحقيقية فى صناعة الحذاء . فإن الجلود اللينة المجهزة خصيصاً لصناعة وجه الحذاء ، وتلك الأكثر ثخانة التى سيصنع منها النعل ، تقطع بالأشكال المناسبة وتخاط وتلصق . وتقوم آلات الخياطة الميكانيكية بعد ذلك بوصل البطانة بالوجه ، ثم مختلف أجزاء الوجه بعضها ببعض ، ثم الوجه الكامل بالنعل . ويوضع الحذاء الناتج بعد ذلك على القالب لطرقه ، وشده ، وتلميعه ، وغسله ، ثم يشد مرة ثانية ليصبح بعد ذلك معداً للبيع .

المقاسات

إن الأرقام التى اصطلح على التعبير بها عن مقاس الحذاء (٣٣، ٣٤، . . . ٣٨ . .)، تمثل كل وحدة منها ثلثى سنتيمتر ، أى أن الحذاء مقاس ٣٠ يكون طوله ٢٠ سم .

العاملون فى صناعة الأحذية

عمال الدباغة ، وهم الذين يقومون بتحويل جلود الحيوانات الخام إلى جلود جاهزة للصناعة .

عمال التجهيز ، ويقومون بتجهيز الجلود المدبوغة .

عمال الصباغة ، ويقومون بصباغة الجلود بالألوان المطلوبة .

صناع الأحذية ، وهم الذين يقومون بصناعتها وبيعها .

ومنهم من يقوم بصناعة الأحذية حسب الطلب (تفصيل) ، ومنهم من يختص بالإصلاحات اللازمة لها .

ماذا يستطيع أن يفعل صانع الأحذية

يقوم بتصميم شكل الحذاء ، ثم تثبيت النعل ، ويخيط مختلف أجزاء الحذاء بوساطة خيوط مكسوة بالراتينج ، وكذلك تغيير النعل ووضع آخر جديد مكانه .







رحلات آينياس ورفاقه

آينياس

تحتوى إنيادة ڤرچيل Virgil's Aeneid على آخر وأكثر الروايات اكتمالا لمغامرات آينياس Aeneas ورحلاته . ولقد كان ڤرچيل واحدا من أعظم الشعراء الرومان الذين نظموا الشعر فى بداية الإمبرطورية الرومانية حوالى عام ٣٠ ق. م . وبالرغم من أن الإنيادة أعدت لتكون قصيدة ملحمية عظيمة ، إلا أنه كان لها هدف آخر أبلغ عمقا ، إذ كانت رغبة أغسطس Augustus أول أباطرة الرومان ، أن يزهو مواطنوه بماضيهم المجيد ، فكلف ڤرچيل أن ينظم قصيدة موضوعها نشأة روما. بيد أن ڤرچيل لم يشأ أن يكتب عن رومولوس وريموس Romulus and Remus ، اللذين تروى الأساطير أنهما هما اللذان شيدا روما ، بل إنه بدلا من ذلك ، غاص فى أعماق الماضى إلى مدى أبعد ؛ إلى حرب طروادة (المعتقد بالتواتر أنها نشبت حوالى عام ١١٨٠ ق. م.) وهكذا ربط ڤرچيل بين أصول روما واليونان ، تلك البلاد التى كان إعجاب الرومان بها شديداً . ومع أن آينياس شخصية أسطورية، إلا أن للإنيادة شأن كبير لدينا ، لأنها تقدم لنا فكرة طيبة عن عقيدة الرومان فى تاريخهم القديم ، وهى كذلك من الشعر بالغ الروعة .

سبعة أعوام من التجوال

من المعتقد أن ڤرچيل حذا متعمدا فى الإنيادة حذو أصلين إغريقيين شهيرين هما الأوديسا Odyssey التى تصف مغامرات أوديسيوس Odysseus بعد سقوط طروادة Troy ، والإلياذة Iliad التى تصف القتال فى طروادة . فالأسفار الستة الأولى من الإنيادة التى تروى طواف آينياس سبعة أعوام فى عرض البحار ليبلغ إيطاليا ، صيغت على نسق النصف الأول من الأوديسا ، أما الأسفار الستة الأخيرة التى تروى قصة الحرب مع روتولى Rutuli ، فهى على نسق الإلياذة .

وتروى القصة أن آينياس بعد نهب طروادة ، شرع فى إنقاذ والده العجوز أنخيسيس Anchises وابنه الصغير أسكانيوس Ascanius وآلهة أسرته من النيران ، ثم أنه التمس ملجأ مؤقتا مع عدد من الأتباع فوق جبل إيدا Mount Ida ، وهو تل يشرف على طروادة ، وبعد ذلك قصدت الزمرة الضئيلة أنتاندروس Antandros حيث شيدوا أسطولا من السفن ، وأقلعوا بها أخيرا ، وألقوا مراسيهم بادئ ذى بدء فى طراقيا Thrace ، ثم بدأوا يشيدون مدينة . لكن شتى ضروب النذر حذرت آينياس من أنه قد قدر له أن يضع أسس شعب جديد فى مكان آخر . لذلك أقلع مع رجاله ثانية ، وكانت وجهته هذه المرة كريت Crete ، وهناك علم آينياس أن إيطاليا هى الغاية المقدرة له ، فأقلعوا مرة أخرى . وفى جزيرة ستروفيدس Strophades هاجمتهم طيور غريبة لها رؤوس النساء تسمى « الخطافة Harpies » ، وسلبتهم طعامهم وحالت بينهم وبين الطعام ، وتنبأ قائد الخطافة بأنهم لن يجدوا لهم مستقرا فى مدينة ، حتى يضطرهم الجوع إلى أكل الموائد التى يقدم عليها طعامهم .

وأكملت الزمرة رحلتها إلى إيطاليا ، لكنهم ما كادوا يصلون إلى صقلية Sicily ، حتى دفعتهم ريح عاتية إلى ساحل قرطاجنة Carthage الأفريقى . وهناك وقعت الملكة ديدو Dido — التى كانت تشيد مدينة جديدة — فى حب آينياس . وتوسلت إليه أن يبقى ليعاونها فى مهمتها ، وفى بادئ الأمر انصاع لها آينياس ، لكن عطارد رسول الآلهة حذره فى منامه بأن يستمر فى طريقه ، لذلك رحل فى الخفاء مع رفاقه ، فانتحرت ديدو يأسا بعد هجره إياها .

الوصول أخيرًا

وفى إيطاليا ألقوا مراسيهم أولا فى كوماى Cumae ، التى يقال إنها أحد المداخل إلى العالم السفلى. وبعد أن اقتلع آينياس الغصن الذهبى ، هبط إلى الأراضى السفلى فى صحبة النبية سيبيل Sibyl ، واطلع على الأمجاد المستقبلة للأمة التى سينشؤها ، ولقد شاهد كذلك طيف ديدو ، ولكنها رفضت الحديث معه ، وكان مرساه التالى عند مصب نهر التبر Tiber ، وهناك هبطت الجماعة لتناول الطعام الذى التهموا خلاله فطائر القمح ، التى كانوا يضعون طعامهم فوقها . وبدأوا فى تفقد الريف القريب ، يستحثهم إلى حد بعيد تحقيق نبوءة الخطافة ، فاتضح أن تلك البقعة هى لاتيوم Latium ، وأن ثمة نبوءة تقول بأن لاڤينيا Lavinia ابنة حاكمها ستتزوج أحد الغرباء . وأدرك لاتينوس Latinus أن آينياس هو الغريب الموعود ، فمنحه لاڤينيا زوجة له .

لكن تورنوس Turnus ملك روتولى المجاورة ، كان قد قدر منذ زمن بعيد أن يتخذ من لاڤينيا زوجة له . ولما شاهد خذلان طموحه ، أعلن الحرب على آينياس . وبعد قتال طويل تحدى تورنوس آينياس فى مبارزة ثنائية يتحدد بعدها من الذى يتزوج من لاڤينيا ويحكم البلاد . ووعد آينياس بأن يغادر رجاله البلاد إذا ما هزم وقتل ، أما إذا ما فاز فإنه سيعقد مع اللاتين حلفا . والتقى البطلان تحت بصرجيشيهما وتقاتلا فى صمت رهيب . وبالرغم من أن آينياس كان فى أسوأ حال أول القتال ، إلا أنه كسر سيف تورنوس آخر الأمر وهزمه .

تشييد روما

بعد أن فاز آينياس فى المبارزة وتزوج من لاڤينيا، أصبح بذلك قادرا على تحقيق ما قدر له أن ينشئ الجنس الرومانى. وبعد أربعة قرون شيد سليله « رومولوس » مدينة روما نفسها. وهكذا استطاع ڤرچيل بمهارته أن يربط بين أسطورتين مختلفتين عن تشييد روما فى قصيدة واحدة عظمى .

آينياس يهزم غريمه تورنوس فى قتال مرير يدا بيد .





الطريقة الجديدة لاختيار الإمبراطور . ما أن يتوفى الإمبراطور القديم ، حتى يتجمع أفراد معسكر أحد الفيالق على الحدود وينادون بقائدهم إمبراطورا (ويبدو واقفا على المنصة) .

من ماركوس اوريليوس إلى قسطنطين

تولى ماركوس أوريليوس **Marcus Aurelius** إمبراطور روما فيما بين عامى ١٦١ ، ١٨٠ بعد الميلاد ، الحكم فى إمبراطورية نعمت زهاء قرن بالحكم الصالح والرخاء . ولكن عهد حكمه اتسم بحروب على الحدود هددت الإمبراطورية ، كما استهدفت لطاعون شديد أصابها بأكبر الدمار . ولما خلفه ولده كومودوس **Commodus**، أقام الدليل على أنه نيرون **Nero** آخر . فقد أفسدته السلطة ومستشارو السوء ، حتى لم يقف جنونه عند حد . وقد لقى مصرعه قتلا فى عام ١٩٢ .

ومنذ تلك السنة ، أصبحت سلطة الحكم علانية فى الإمبراطورية الرومانية فى أيدى الجنود . فإن خليفة كومودوس ، وهو برتيناكس **Pertinax**، الذى حاول أن يعيد السلطة إلى مجلس الشيوخ **Senate** ويوطد الضبط والربط بين جنود الجيش ، مالبث أن قتل بأيدى الحرس الإمبراطورى **Praetorian Guard** . وقد عمد هذا الحرس بعد ذلك إلى وضع لقب الإمبراطور فى المزاد ، وطفق يبيعه لمن يدفع أكثر . وكان أكبر المزايدين هو ديديوس چوليانوس **Didius Julianus** ، وكان عضوا فى مجلس الشيوخ ، وكل مؤهله للحكم إنما كان ماله . وفى خلال ذلك ، نادت الفيالق الرومانية القائمة على الحدود بثلاثة أباطرة آخرين . ومن خلال الصراع الذى أعقب ذلك ، برز سپتيميوس سفيروس **Septimius Severus** وقد أصبح هو الإمبراطور (١٩٣ – ٢١١) ، ولكن الجيوش عرفت الآن أنه فى مقدورها أن تقوم بدور صانع الملوك ،

الامبراطورية الرومانية فى عهد ديوكليتيان "القرن الثالث الميلادى"

وقد اضطر عدد من الأباطرة المتعاقبين إلى التماس الحظوة لدى الجيوش .

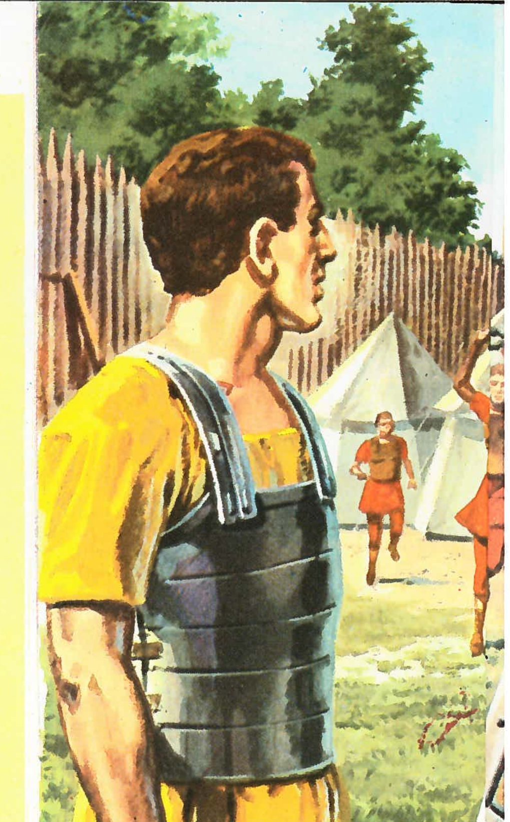
وكان مصير ابن سفيروس وخليفته ، كاراكالا **Caracalla**، هو خلعه عن العرش فى عام ٢١٧ ، وتعاقب بعد هذا ١٢ من الأباطرة على مدار الـ ٣٦ سنة التالية ، لم يمت أحد منهم ميتة طبيعية . ويكاد يكون من المستحيل فى إبان الفوضى التى سادت فى أواسط القرن الثالث الميلادى ، استقصاء الأباطرة الذين جاءوا بعد ذلك ، لأن عددا لا يحصى منهم نودى به إمبراطورا محليا فى الولايات القائمة على الحدود . وبارتقاء كلاوديوس جوثيكوس **Claudius Gothicus** عرش الإمبراطورية فى عام ٢٦٨ ، أمكن أن يعود إلى البلاد بعض الاستقرار ، لكن لم يتهيأ للإمبراطورية أن تبرأ من أضرار القرن الثالث ، إلا بعد الإصلاحات الصارمة التى جاء بها ديوكليتيان **Diocletian**.

غزوات القبائل الهمجية ، والمصاعب المالية

إن هذه الأضرار التى حلت بالإمبراطورية قد جاءتها من الخارج ومن الداخل . فمن الناحية الخارجية ، استهدفت الإمبراطورية لمتاعب أخذت تتزايد وتشتد بسبب الغزوات التى كانت تقوم بها القبائل الهمجية ، وكانت هى السبب الأكبر فيما حل بالإمبراطورية من سقوط فى النهاية . ذلك أن القوط **Goths** قاموا بغزو شبه جزيرة البلقان **Balkan Peninsula** وآسيا الصغرى **Asia Minor** من قاعدتهم فى نهر الدانوب الأدنى **Danube**، كما تدافع الفرنجة **Franks** والألمانيون **Alemanni** وغيرهم من القبائل الجرمانية **Germanic Tribes** ، من أراضيهم فى أوروبا الشمالية تحت ضغط غيرهم من القبائل المهاجرة ، واتجهوا إلى الجنوب طلبا لمواطن جديدة لهم . وهكذا اكتسحوا فى طريقهم ولايات الحدود ، وهم يعيثون فى كل شئ نهبا وحرقا . وفى أثناء ذلك ، كانت الإمبراطورية تعانى الهجوم عليها فى الشرق من جانب الفرس **Persians** .

وقد استهدفت الإمبراطورية الرومانية كذلك للتقوض من الداخل بما تسرب إليها من مرض التضخم المالى **Inflation** ، وكان القرن الثالث بالنسبة إليها عهدا من الخلل الاقتصادى . والواقع أنه كان ثمة أسباب عديدة جعلت من الصعب على الأباطرة تدبير الأموال الكافية . فإن الحروب ضد القبائل الغازية كانت فادحة التكاليف ، ولم يكن بد من زيادة الجيش لمواجهة التزاماته المتزايدة . وعندما أدرك سپتيميوس سفيروس مدى أهمية الجيش – ليس فقط لأنه كان يحمى الحدود ، ولكن لأنه كان فى مقدوره كذلك إقامة إمبراطور جديد إذا أثير سخطه – عمد إلى زيادة مرتبات الجنود ، وكذلك حذا كاراكالا حذوه . وقد أدى هذا كله إلى إجهاد موارد الإمبراطورية .

وبدلا من أن يقوم الأباطرة بإصلاح نظام الضرائب وفرض ضرائب جديدة ، عمدوا ببساطة إلى تخفيض قيمة العملة ، بإصدار المزيد من النقود . وعلى سبيل المثال فإن سپتيميوس سفيروس خفض قيمة الفضة فى الديناريوس **Denarius** (وهو العملة الفضية السائدة) إلى ٦٠ فى المائة من قيمته ، واقتدى به فى ذلك أباطرة آخرون .



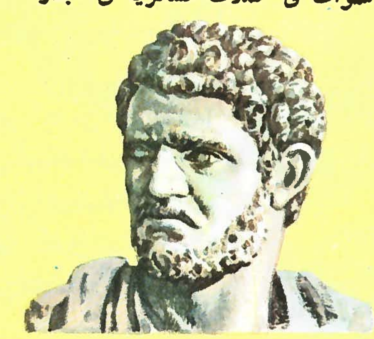
لكن الأباطرة لم يستطيعوا أن يجعلوا للنقود قدرة على شراء المزيد من السلع ، وكان من نتيجة ذلك ارتفاع الأسعار ، والهبوط المستمر فى مقدار ما يشتريه مبلغ ثابت من النقود . وقد وجد الجنود تشجيعا على زيادة أجورهم عن طريق السلب والنهب ، وكان مثلهم موظفو الدولة الذين تشجعوا على الارتشاء . بل إن ميزانية الإمبراطورية بلغت من الخلل والاضطراب حداً أدى إلى صرف مرتبات الجنود والموظفين فيما بعد عينا ، فكانوا ينالون هذه الأجور قمحا بدل النقود. وكان على ديوكليتيان أن يتولى هو علاج هذا الخلل الاقتصادى .

وقد تمت الزيادة الكبرى الوحيدة فى الضرائب حينما قام كاراكالا بمنح المواطنة الرومانية المشتهاة Roman Citizenship لجميع الرجال الأحرار فى الإمبراطورية وذلك فى عام ٢١٢ . وقد تبدو هذه الخطوة وكأنها بادرة متنورة ، تستهدف نشر مزايا المواطنة لكى تعم الرعايا المخلصين ، وتجعل من روما (الوطن الأم المشترك) الذى يستظل بلوائه الجميع . ولكن الحقيقة فى هذا هى أن كثيرا من مزايا المواطنة كانت عندئذ قد تلاشت . ولما كان كافة المواطنين عرضة لأداء الضريبة ، فإن الأسلوب الذى اتبعه كاراكالا كان أسلوبا ملائما فى متناول اليد لتدبير المال . وقد ترتب على هذا أن حل محل نظام التفرقة القديم فيما يختص بتقسيم المجتمع إلى مواطنين وغير مواطنين ، تمايز جديد بين طبقتين من المواطنين : النبلاء ، والطبقة الدنيا .

تمثال نصفى لسبتيميوس سفيروس (١٩٣-٢١١ ب.م.)

سبتيميوس سفيروس كان أول من أدرك من الأباطرة كيف تغيرت الأحوال فى الإمبراطورية، فأخذ يعمل على تغذيتها ومجاراتها . فهو لم يجد مايدعوه إلى الاهتمام بمجلس الشيوخ ، الذى كان الأباطرة السابقون يتظاهرون على الأقل بأنه (شريك) فى السلطة الإمبراطورية .

وعوضا عن ذلك ، عمد سبتيميوس إلى تعيين الجند فى كثير من أهم الأعمال فى الإمبراطورية ، ولا عجب فى ذلك ، إذ كان إمبراطور الجند ، وكان يدين بوجوده إليهم . وفى هذا الصدد ، فإنه أنشأ فيالق جديدة ، كما زاد من مرتبات الجيش وامتيازاته . وقد توفى سبتيميوس فى مدينة يورك بعد الانشغال مدى ثلاث سنوات فى حملات عسكرية فى انجلترا



تمثال نصفى لكاراكالا (٢١١ - ٢١٧)

وسكتلندا . ويقال إنه أوصى أبناءه وهو يجود بأنفاسه الأخيرة أن يتعاونوا فيما بينهم ، وأن يجزلوا مرتبات الجيش .



جزء من الأسوار الكبرى التى بناها أوريليان حول روما .

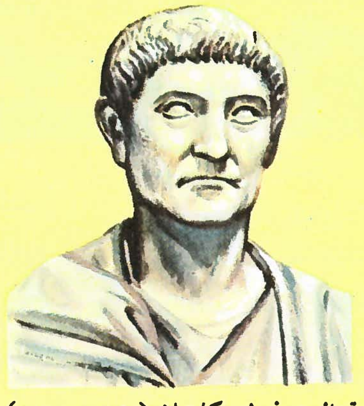
كاراكالا ، الابن الأكبر ، عمل بالشطر الثانى من وصية أبيه ، دون الشطر الأول : إذ سرعان ما قتل أخاه جيتا Geta ، وأصبح الإمبراطور الأوحد . بيد أن حكمه لم يدم سوى ست سنوات ، وقد أعقبه كما رأينا عهد ارتباك .

وقد وجد إمبراطور قوى مرة أخرى فى عام ٢٦٨ — وكان هو **كلاوديوس**



عملة ذهبية تحمل صورة أوريليان (٢٧٠ - ٢٧٥) .

Claudius الملقب باسم جوثيكوس Gothicus ، بسبب انتصاراته الكبرى على القوط Goths ، الذين كانوا يعيثون فى البلقان سلبا ونهبا . على أن كلاوديوس توفى بعد وقت قصير . واستمر خلفه **أوريليان** Aurelian يعمل على قهر القبائل المغيرة ، وقد سحق مملكة پالميرا Palmyra التى شقت عصا الطاعة فى



تمثال نصفى لديوكليتيان (٢٨٤-٣٠٥)

الشرق ، حيث قامت فيها امرأة هى زنوبيا Zenobia ، استولت على مصر وآسيا الصغرى متحدية روما . بل إن أوريليان حاول القيام بإصلاحات اقتصادية . ولكن ما لجأ إليه من بناء سور حول مدينة روما ، إنما كان حقيقة تشير إلى الدلائل المؤسفة لما آلت إليه قوة الإمبراطورية فى هذا القرن ، الذى اقترن بغزوات القبائل الهمجية . والواقع أنه بعد اغتيال أوريليان فى عام ٢٧٥ ، لم يخف ضغط هذه القبائل . وقد اضطر الإمبراطور پروبوس Probus إلى القيام بحملات ضدهم عند الحدود الشمالية .

ولم تمض سنتان حتى قتل پروبوس على أيدى الجيش . وأصبح **ديوكليتيان** هو الإمبراطور . وكان ابنا لرجل محرر استطاع أن يرقى فى مراتب الجيش حتى صار قائدا للحرس الخاص للإمبراطور نوميريان Numerian . وعندما وجد نوميريان فى السابع عشر من شهر سبتمبر عام ٢٨٤ ميتا فى ظروف غامضة ، فقد نودى بالشاب ديوكليتيان إمبراطورا مكانه . إن كثيرين من الأباطرة قد بدأوا على هذه الصورة ، ولم يبقوا طويلا . ولكن ديوكليتيان كان مختلفا عنهم . فقد دام حكمه عشرين عاما ، وفى نهاية هذه المدة ، تخلى عن السلطان الإمبراطورى بمحض إرادته . وقد شكلت إصلاحاته كيان الإمبراطورية على مدار الثلثمائة سنة التالية. ولقد مهد ديوكليتيان الطريق أمام خلفه العظيم قسطنطين Constantine ، الذى أسس مدينة القسطنطينية Constantinople ، وأرسى الديانة المسيحية كدين رسمى للإمبراطورية الرومانية .



تمثال قسطنطين (٣٠٦-٣٣٧) .

أهم أباطرة القرن الثالث

سبتيميوس سفيروس	١٩٣-٢١١
كاراكالا	٢١١-٢١٧
كلاوديوس جوثيكوس	٢٦٨-٢٧٠
أوريليان	٢٧٠-٢٧٥
پروبوس	٢٧٥-٢٨٢
ديوكليتيان	٢٨٤-٣٠٥

أيسلند

يتصور كثير من الناس أن أيسلند Iceland بلاد نائية متجمدة ، وصخور جرداء ، وجليد ، وشعب همجي يشبه الڤايكنج Vikings ، يجمعون الأعشاب البحرية . وهؤلاء الناس مخطئون تماما فيما يذهبون إليه . حقا إن الثلج يغطي بعض أنحاء أيسلند ، وأن بعض القرويين يجمعون أعشاب البحر ، وأن بعض الصيادين المسنين يعيدون إلى الذاكرة شكل الڤايكنج ، إلا أنه من ناحية أخرى نجد العاصمة ريكياڤيك Reykjavik (وسكانها ٧٥٠٠٠ نسمة) ، تتمتع جميعها بالتدفئة المركزية ، التي تنقلها إليها أنابيب الماء الساخن بطبيعته ، وليس بها سوى بيت واحد قديم كي يتفرج عليه السياح . وبها حمام السباحة الوحيد المكشوف الذي تملؤه المياه الساخنة ، والذي يعمل طول العام في أوروبا كلها . ويوجد هذا الحمام في وسط العاصمة الميناء التي تعج بالحركة .

وتسمى أيسلند بلاد المتناقضات . ففيها تضطرم قصة تغير الفصول ودرجات الحرارة ، والصراع الدائم بين الثلج والبراكين ، ومناظر الطبيعة المتناقضة ، وحركة النـاس .

الآلـثـنـج

اكتشف المكتشفون الإغريق جزيرة أيسلند أول مرة حوالى عام ٣٠٠ ق . م . وكانت حينذاك خالية من السكان ، فأطلق عليها الإغريق اسم ثولى Thule ، ولم يطلق عليها اسم أيسلند إلا بعد ذلك بألف عام ، عندما شاهد أحد الڤايكنج الثلج يغطي أحد خلجانها — وليس بسبب تغطية الثلج للجزيرة كلها .

وكان أول من سكنها بعض الرهبان الأيرلنديين الذين ذهبوا إليها في أوائل القرن التاسع . إلا أن الرهبان لم يستعمروا الأرض أو يشيدوا نقطا عمرانية دائمة ، وربما غادروا البلاد عندما وفد عليها أول المستوطنين الوثنيين .

وفي عام ٨٧٤ م . ، فر أحد زعماء قبائل الڤايكنج المسمى إنجولفر Ingolfur من وجه ملك النرويج المستبد ، فحمل أسرته وخدمه في سفينته وأقلع بهم من النرويج . وما لبث أن لحق به زعيم قبيلة آخر ، وجعلا جزيرة أيسلند وجهتهم ، وأصبح هؤلاء أول سكان ريكياڤيك . وبعد خمسين عاما استعمر الڤايكنج ، والاسكتلنديون ، وقليل من الأيرلنديين الجزيرة كلها . وكان هؤلاء المستعمرون الأوائل يعيشون على صيد السمك ورعي الأغنام .

وكان النجاح حليف هذه المستعمرة الجديدة ، ثم أصبحت الجزيرة جمهورية ، بل أول جمهورية منذ عهد الرومان . كما أسس المستوطنون شكلا برلمانيا ديموقراطيا ، لا يزال حتى الآن يحمل اسم الآلثنج The Althing . ثم وصل المبشرون المسيحيون في النصف الثاني من القرن العاشر ، وفي سنة ١٠٠٠ ميلادية اعتنق النـاس المسيحية .

وخضعت البلاد منذ القرن الرابع عشر للحكم الدانماركي ، ولكنها حصلت على استقلالها عام ١٩٤٤ .

راهبة الأطلنطي

كانت أيسلند تسمى راهبة الأطلنطي ، بسبب عزلتها الشديدة . وهي أكبر جزر أوروبا بعد بريطانيا .

ويتكون جزء كبير من وسطها من هضبة مرتفعة قارسة البرد ، يغطيها الجليد الدائم . كما تغطي ثمن مساحة الجزيرة ثلاجات واسعة ، وهذا الجزء من الجزيرة جليدي حقا . وتهب على هذا القفر العواصف الثلجية والأعاصير الباردة في الشتاء .

أما النطاق الساحلي الخارجي ، فهو يختلف تماما عن الداخل . فهنا يصبح المناخ أكثر دفئا . بل إنه نادرا ما يعاني من الصقيع حتى في الشتاء . فدرجات الحرارة التي تسجلها ريكياڤيك في ديسمبر ويناير أعلى من درجات الحرارة في إدنبرة أو نيويورك ، رغم أنها لا ترتفع في الصيف إلى درجات حرارة هاتين المدينتين . ويرجع هذا إلى تيار الخليج وحده Gulf Stream ، والمناخ المعتدل الذي يحمله معه . ومن حسن حظ الأيسلنديين أن يمر هذا التيار الدافئ بسواحلهم الجنوبية ، وإلا لغطى الثلج جزيرتهم كلها .

غير أن المناخ الدافئ لا يغير شيئا من أشعة الشمس . فالأماكن المحظوظة فقط في أيسلند هي التي تشرق عليها الشمس ساعة أو ساعتين في الشتاء ، أو التي تحظى بضوء النهار خمس ساعات فقط . أما في الصيف فيحدث العكس ، حيث تشاهد شمس منتصف الليل ، وحيث لا يحل الظلام مطلقا .

براكين وثلج

تتكون أيسلند من صخور حديثة (من الزمنين الثلاثي والحديث ، أي منذ ٧٠ مليون سنة حتى الآن) . وهذه الصخور بركانية تماما ، وتتكون في معظمها من طفوح اللابة (اللاڤا Lava) ، التي تلفظها البراكين بصفة دورية خلال ملايين السنين . وكان هذا النشاط البركاني وطفح اللابة ، نشطين جدا في أول الأمر ، ويجريان على نطاق هائل ، وكانت البراكين تنفجر من مساحة شاسعة من الأرض تمتد من أيسلند حتى سكتلند من ناحية ، وجرينلند من ناحية أخرى . غير أن معظم هذه الأراضي قد غمرها المـاء ، وخمدت معظم البراكين القديمة ما عدا براكين أيسلند . كما أتت عليها عوامل التحات والتعرية إلى حد بعيد ، كما حدث في سكي Skye وروم Rhum حيث تظهر جذوع البراكين القديمة في الجبال . ويسمى هذا الإقليم المغمور بالمـاء بالإقليم الثولى Thulean Province نسبة لاسم أيسلند القديم عند الإغريق .

وهناك بركانان نشطان في أيسلند ، إلى جانب علامات تدل على طفوح بركانية قديمة . وأحد هذين البركانين يسمى جبل هكلا Hekla (جبل النار) ، وكان آخر ثوراناته عام ١٩٤٧ ، عندما أطلق رماده عاليا في السماء ، هبط جزء منه في جنوبي أوروبا . ويحدث أحيانا أن يثور البركان وهو مغطى بالثلج ، مما يذيب الثلج ويحدث الفيضانات المروعة . ويحدث هذا لحسن الحظ في الإقليم الجنوبي قليـل السكان .

وهناك أدلة أخرى ، إلى جانب البراكين ، على الحرارة التي تضطرم في باطن الأرض ، مثل ينابيع المـاء الحار الطبيعي التي لا تستخدم فقط للتدفئة المركزية ، بل تستخدم أيضاً لتدفئة بيوت زجاجية واسعة المساحة تمد السكان بالفاكهة والخضر .



أحد الرهبان الأيرلنديين الذين كانوا من أوائل من عاش في أيسلند

أيسلند جزيرة جبلية أساسا ، تتكون من اللابة ، التى لفظتها براكين وشقوق أرضية عديدة منذ ملايين السنين . ويغطى كثير من الأرض قلنسوات جليدية وثلاجات . ومن أبرز معالمها نشاطها الحرارى الباطنى ، والشلالات ، والثلج ، والأجزاء الدافئة من سواحلها . وعاصمتها ركياڤيك تعد مدينة حديثة جدا .

كما توجد أيضا الفوارات الضخمة التى تنفث الماء المغلى والبخار دفعة وراء دفعة . وتسمى أشهرها الجيزر The Geyser ، ومن بعدها أصبح هذا الاسم يطلق على كل الفوارات الحارة . وقد استخدمت بعض الفوارات الصغيرة لإدارة الآلات وتوليد الكهرباء . وتوجد فى أماكن أخرى من الجزيرة ينابيع طينية ، تلفظ طينا كريه الرائحة ، يغلفه بخار الكبريت الأصفر . وهناك بحيرات يتغير مستواها بطريقة غامضه كل ليلة .

وما علينا إلا أن نخرج ظاهر أى مدينة حتى نرى تجعدات سطح اللابة ، التى تبدو كما لو كانت قد تصلبت اليوم فقط ، لكى نتخيل أى هول كان يحيط بالجزيرة وقت الثورانات البركانية .

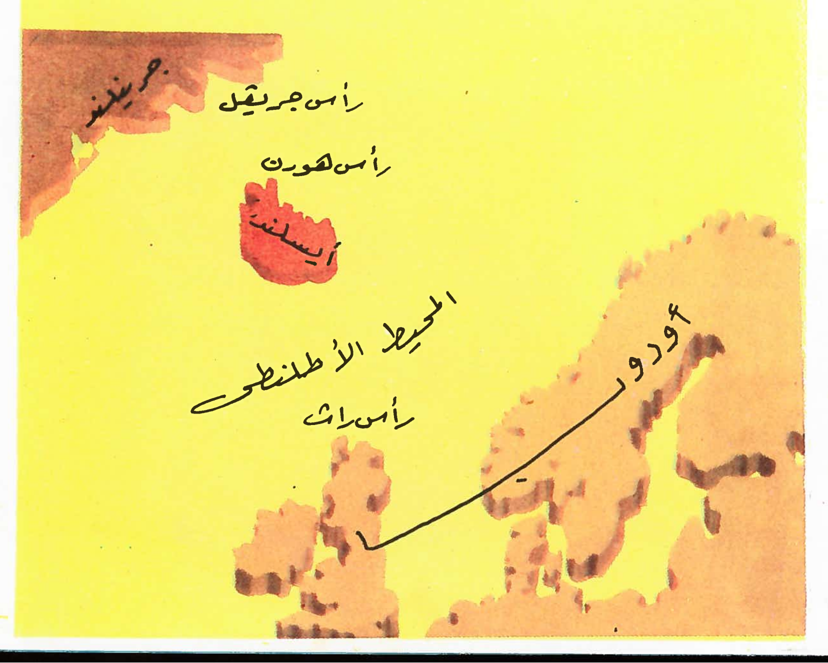
حرف السكان

الحرفة الأساسية للسكان هى صيد السمك ، التى تكون ٩٠٪ أو أكثر من اقتصاديات الجزيرة . وتصيد معظم السفن سمك الرنجة Herring وغيره من الأسماك الصغيرة التى تكثر فى المياه الضحلة التى تحيط بالجزيرة ، هذا إلى جانب صيد الحوت ، والفقمة Seal ، وسمك القرش Shark ، كما أن أنهار أيسلند معروفة بأحسن أسماك السالمون Salmon فى أوروبا .

وقد نشب أخيرا خلاف حول صيد السمك بين أيسلند وبريطانيا حول حدود المياه الإقليمية الأيسلندية ، التى أعلنت أيسلند حدودها باثنى عشر ميلا . وكان هناك اتفاق سابق على أن يسمح لسفن الصيد البريطانية بالصيد حتى على مبعدة ستة أميال من سواحل أيسلند ، وذلك حتى وقت محدد .

أما الحرفة الثانية الأساسية فهى تربية الأغنام ، ويصدر الصوف منسوجا كسجاجيد أو ملابس صوفية .

ايسلند أقرب إلى أمريكا منها إلى أوروبا ، ولكنها وثيقة الصلة چيولوچيا باسكتلند وجرينلند ، وأوثق صلة من ناحية العنصر بالنرويج ، وكانت متصلة سياسيا بالدانمارك حتى عام ١٩٤٤ . أما من الناحية الاقتصادية ، فهى مرتبطة ارتباطا وثيقا بالدانمارك ، والاتحاد السوڤييتى ، وألمانيا ، وبريطانيا . وهى مركز هام للمواصلات البحرية والجوية .



نتائج الاستكشافات الجغرافية الكبرى



جانب من ميناء أنتويرب كما كان فى القرن السادس عشر

تجار فى جوا ، المستعمرة البرتغالية التى أنشئت فى مطلع القرن السادس عشر

لم يكن ينمو فى أوروبا فى العصور الوسطى غير القليل النادر من علف الماشية ، وهو مايعنى أن أغلب الحيوانات كانت لابد أن تذبح فى الخريف ، ولم يكن يحتفظ إلا بالقليل منها لأغراض الاستيلاد خلال الشتاء . وكان اللحم يحفظ عن طريق التدخين Smoking أو التمليح Salting ، ولكنه لم يكن مستساغ الطعم بوجه خاص . ولجعل مذاقه أكثر قبولا ، كان الطهاة يستخدمون توابل Spices مختلفة مثل الفلفل Pepper وجوزة الطيب Nut - meg ، والقرفة Cinnamon ، والثوم Clove . وكانت هذه التوابل تأتى فقط من البلاد الاستوائية فى أفريقيا وجنوب شرق آسيا ، وكانت تجلب برا عن طريق التجار العرب من المحيط الهندى إلى المدن فى شرق البحر المتوسط .

ومن هناك كانت البضاعة تنقل إلى البندقية Venice أوجنوا Genoa ، حيث كانت تباع إلى بلاد أوروبية أخرى . وقبل عام ١٤٩٧ ، كانت هاتان الجمهوريتان البحريتان الإيطاليتان تحتكران تقريبا كل تجارة التوابل . وقد ظلت تلك التجارة لسنوات عديدة مصدر ثروات كبيرة لهما .

وكان أحد الدوافع الرئيسية للرحلات الاستكشافية الأولى للأسبان والبرتغاليين ، هو محاولة إيجاد طريق بديل إلى بلاد التوابل البعيدة فى شرق آسيا .

وقد كانت التوابل على ذلك القدر من الأهمية بالنسبة للحياة اليومية فى أوروبا العصور الوسطى ، لدرجة أنه بمجرد أن وصل الملاح البرتغالى ڤاسكودى جاما إلى المحيط الهندى عن طريق رأس الرجاء الصالح ، بدأت أنماط التجارة الأوروبية كلها فى التغير .

نهضة أسبانيا والبرتغال

مالبثت أن بدأت التجارة البرية للتوابل فى التضاؤل أمام منافسة الطريق البحرى .

وكان معنى ذلك أن مدن شرق البحر المتوسط بدأت تتضاءل أهميتها كمراكز للتجارة ، كما كان ذلك بمثابة إنهاء للاحتكار الإيطالى للتوابل . وبدأت موانىء الأطلنطى مثل لشبونه Lisbon وأبورتو Oporto فى البرتغال ، وقادش Cadiz وإشبيلية Seville فى أسبانيا ، تزداد أهمية . وقبل أن يصل ڤاسكو دى جاما إلى المحيط الهندى بخمس سنوات ، كان كولومبوس قد اكتشف العالم الجديد . وكانت تلك الموانىء الواقعة على شاطىء الأطلنطى هى أيضا أكثر الأماكن مناسبة للرحيل صوب الأمريكتين ، وإليها أيضا كان يعود أغنياء العالم الجديد .



خريطة العالم كما رسمها دييجو ريبير و عام ١٥٢٩ ، وتبين مدى المعلومات التى حصل عليها عن العالم خلال فترة الاستكشافات الكبرى .

وما لبثت أن قامت رحلات أخرى عديدة بعد رحلات كل من ڤاسكو دى جاما Vasco de Gama ، وكولومبوس Columbus ، وأخذت الإمبراطوريات الاستعمارية لكل من أسبانيا والبرتغال فى النمو السريع . وقام البرتغاليون باستعمار أنجولا وموزمبيق فى أفريقيا ، وجزر الأزور Azores وكيپ ڤردى Cape Verde فى المحيط الأطلنطى ، وفى الهند أقاموا عددا من المستعمرات الساحلية ، كانت أهمها مستعمرة جوا Goa . وكذلك قاموا بالاستيلاء على سيلان وأجزاء من أرخبيل الملايو ، وامتد نفوذهم ليصل إلى ماكاو Macao فى الصين . كذلك قام الأسبانيون باستعمار أجزاء من أفريقيا ، ولكن ممتلكاتهم الرئيسية ظلت فى العالم الجديد ، وكانت تغطى منطقة ضخمة تمتد من كاليفورنيا وفلوريدا فى الشمال ، إلى كيپ هورن Cape Horn فى الجنوب . وفى الواقع لم يكن هناك جزء من العالم الجديد خارج نطاق المستعمرات الأسبانية غير الجزء الشمالى من أمريكا الشمالية ، حيث كانت هناك مستعمرات فرنسية وبريطانية وهولندية ، والجزء الشرقى من أمريكا الجنوبية (البرازيل وغيانا) ، والتى كانت قد منحت للبرتغال بمقتضى اتفاقية تورد سيلاس Tordesillas عام ١٤٩٤ . وكثير من هذه المناطق قد انتقلت من نفوذ دولة أوروبية إلى أخرى نتيجة للحروب والاتفاقيات ، ولكن القليل منها — وعلى الأخص أنجولا وموزبيق — ظلت رازحة تحت الاستعمار البرتغالى منذ ذلك الوقت .

ذهب وفضة من العالم الجديد

على الرغم من أن السبب الرئيسى للرحلات الأولى كان البحث عن طريق بحرى إلى « جزر التوابل » فى شرقى آسيا ، فقد كان لاكتشاف الموارد الضخمة للذهب والفضة فى العالم الجديد ، آثار أكبر على التجارة الدولية .

وخلال القرنين السادس عشر والسابع عشر ، حملت سفن الكنوز الأسبانية ، كميات هائلة من هذه المعادن الثمينة عبر الأطلنطى ، وهو ما أدى إلى أن أسبانيا أصبحت بسرعة أغنى دولة فى أوروبا . وقد كان لهذا التطور نتائج هامة وعديدة .

وإذ كانت أسبانيا قد أصبحت حينئذ قادرة على شراء خير ما يمكن الحصول عليه فى أى مكان فى العالم ، فلم يعد هناك طلب على الحرفيين الأسبان المحليين .

وقد أدى التناقص فى الصناعات المحلية إلى زيادة الفقر فى الدولة ، على الرغم من حقيقة كون كثير من الثروات قد تدفق إليها . وقد تم تبديد الجانب الأكبر من الثروات فى إنشاء الجيوش ، وتشييد القصور الفخمة الكبيرة لنبلاء أسبانيا الذين وجدوا الطريق إلى الثروة الجديدة .

وفى نفس الوقت ، بدأ الحرفيون والفلاحون — الذين عانوا الكثير من التغير فى الثروات فى أسبانيا — فى الهجرة إلى المستعمرات الأمريكية . وقاموا بالتوطن فى أمريكا الوسطى والجنوبية ، وهو ما أدى إلى ترحيل أو إلى التلاشى شبه الكامل لمواطنى هذه الدول من الهنود الحمر .

وقد تم القضاء على بعض القبائل الأكثر عداوة ، عن طريق حروب طويلة متتابعة ، ويعتبر الغزو الأسبانى للمكسيك وفتح پيرو مثالا على النمط الذى تكرر فى أجزاء كثيرة من أمريكا الجنوبية .

أما الهنود الحمر الذين بقوا على قيد الحياة ، فقد تم استيعابهم فى الاقتصاد المتغير لتلك الدول ، وذلك كمواطنين من درجة أقل ، وفى أحيان كثيرة كعبيد . وتمكنت القبائل الفطرية من الاستمرار فى المعيشة طبقا لعاداتها التقليدية فى الأدغال والجبال المنزوية بعيدا ، والتى لم تكن تحمل أى إغراء للمستعمرين الأوروبيين .

الهـــجرة

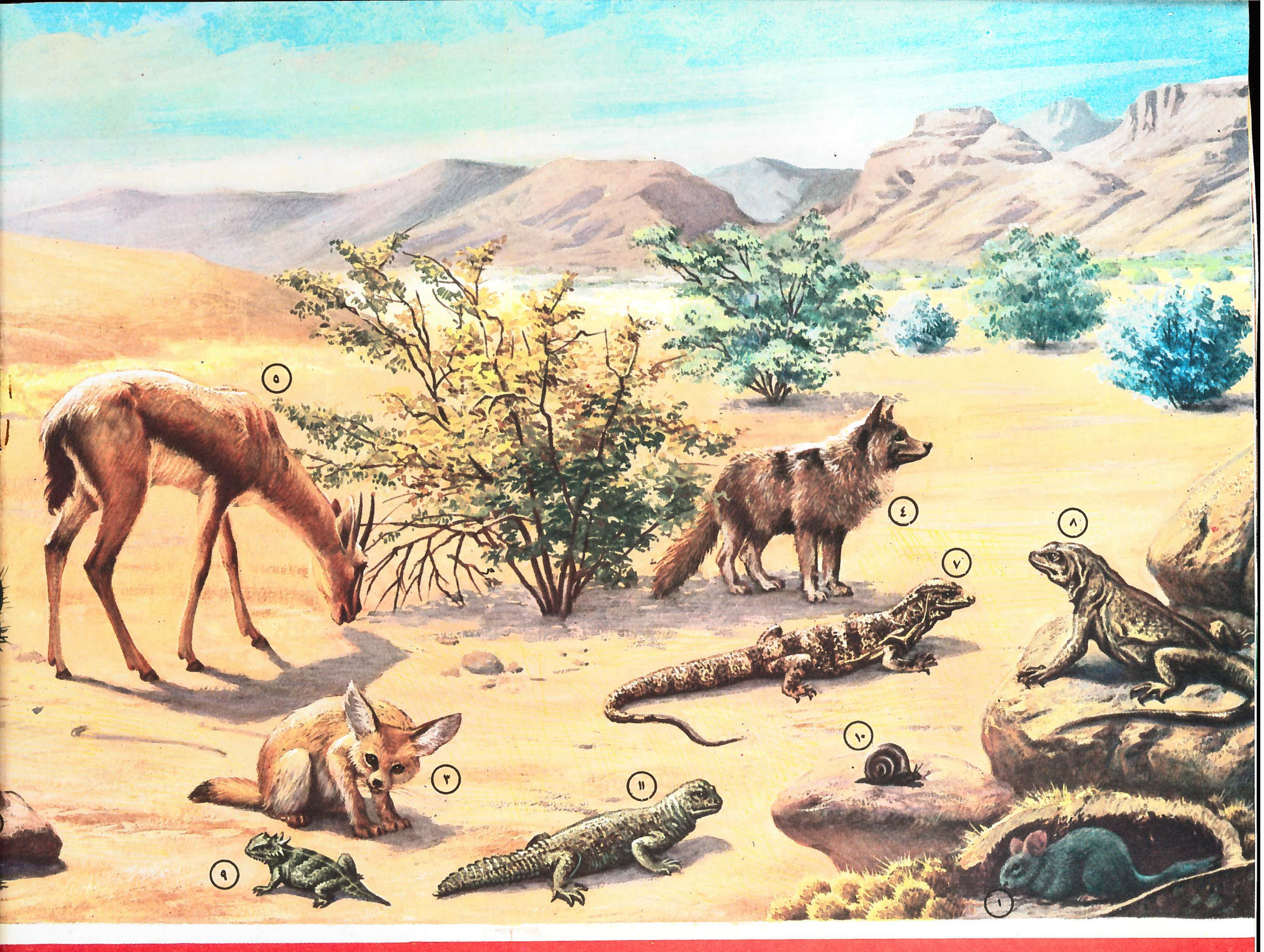
هذا النمط من الفتح والهجرة والاستغلال الشره لم يحدث حقيقة فى أمريكا الوسطى والجنوبية وحدهما . كذلك لم تكن أسبانيا هى الدولة الأوروبية الوحيدة التى انغمست فيها ؛ فمنذ مطلع القرن السادس عشر ، تدفق إلى هذه الأراضى الجديدة سيل من المغامرين والمهاجرين مدقعى الفقر ، وكذلك من الأشخاص الذين كانوا يعانون من الاضطهاد الدينى (مثل المهاجرين الانجليز من الأسلاف Pilgrim) . وفى غالبية الأماكن كان عليهم أن يقاتلوا من أجل امتلاكها .

تجـارة العبـيد

فى بعض هذه البلاد ، كان السكان الوطنيون الذين بقوا على قيد الحياة بعد الغزو الأوروبى من القلة ، بحيث لم يكن هناك عدد كاف منهم للعمل فى مزارع القطن ، وقصب السكر ، والبن التى تمت إقامتها . ولذلك ظهرت طريقة جلب عبيد سود من غرب أفريقيا إلى البلاد المحيطة ببحر الكاريبى . ولم تكن تجارة العبيد فكرة جديدة ، حيث إنها كانت قائمة فى آسيا والشرق الأوسط منذ قديم الزمان ، ولكنها لم تصل أبدا إلى ما وصلت إليه من حجم أو إرهاب خلال فترة تجارة العبيد الأمريكية .

الاســـتغلال

كانت فترة الاستكشافات الجغرافية الكبرى فى الحقيقة فترة قصيرة . وقد أدت إلى زيادة مفاجئة فى معرفة الإنسان عن العالم الممكن استيطانه . وكانت النتيجة المباشرة لهذه المعرفة الجديدة ، هى الاستغلال غير الإنسانى للموارد الجديدة .



حياة الحيوان فى الصحارى

يعتقد الكثير من الناس أن الصحراء إن هى إلا مساحة واسعة مستوية من الرمل ، ولكن الجزء الأكبر فى الواقع من صحارى العالم مكون من صخور عارية . وقد توجد مساحات واسعة من الرمل ، ولكنها غالباً ما تكتسحها الرياح وتحولها إلى تلال منفصلة أو كثبان مستمرة الحركة ، لأن الرمل يهب عليها من جهة ، وضدها من جهة أخرى .

والصحراء الرملية المتنقلة غالباً ما تكون عديمة الحياة ، ولكن توجد فى الصحراء الصخرية نباتات وحيوانات جميعها مهيأ لهذه الحياة الصعبة ، حيث المياه قليلة ، والنهار شديد الحرارة . وتحصل الحيوانات آكلة العشب Herbivorous (آكلة النبات) على الماء من أنسجة النباتات الصحراوية العصارية Fleshy Desert Plants التى تأكلها ؛ ولأن هذه النباتات مهيأة لاختزان الماء القليل ، فهى متوفرة . وتحصل الحيوانات المفترسة Predatory ، أو حيوانات الصيد ، على الماء الذى تحتاجه من دم فريستها . وتهاجر الطيور وبعض الثدييات الأكبر فى رحلات طويلة إلى منابع المياه أو الواحات Oases ، ولكن الكثير من الثدييات الصغيرة لا تشرب الماء إطلاقاً .

ويتميز جو البلاد الصحراوية بالاختلاف الكبير بين درجات حرارة النهار والليل . فهى حارقة أثناء النهار ، ولكن عند الغروب تتبدد الحرارة بسرعة لعدم وجود غطاء من السحاب إلا نادراً ، وحتى صحراء المناطق الحارة ، يكون برد ليلها غير محتمل . وأثناء النهار ، تتجنب معظم الحيوانات الحرارة ، إما بالاختباء فى الجحور ، وإما بالجوء تحت الأشجار . ثم تصحو عند الغسق وتخرج إلى الفضاء . ومعظم أنواع الزواحف Reptiles الصحراوية غير نشطة أثناء برودة الليل ، وتبحث عن ملجأ بعيداً عن حرارة منتصف النهار الشديدة ، وهى نشطة فقط أثناء حرارة الصباح والمساء الجارية .

وفى الصحارى تمطر السماء أحياناً ، ويظل الكثير من النباتات والقليل من الحيوانات خاملا أثناء الفترات الطويلة (سنوات فى بعض الأوقات) بين العواصف الممطرة .

وترى هنا بعض حيوانات صحراوية متميزة يمكن أن توجد فى أجزاء مختلفة من العالم :

① . **الفأر الحمال** The Pack Rat ، الموجود فى صحارى المكسيك والصحارى الجنوبية فى الولايات المتحدة ، يضع أكواماً من قطع النباتات الجافة فوق فوهة جحره Burrow . وهذه تكون طبقة عازلة لاستبعاد حرارة النهار القاتلة ، ويخرج فى برودة المساء ليبحث عن طعامه .

② **الجربوع** Jerboa ، له جسم مكيف للقفز ، وأرجله الخلفية طويلة جداً حتى إنه يبدو مثل كنجارو صغير . ويوجد فى المناطق الصحراوية بشمال أفريقيا وآسيا ، ويعيش فى جحر . وعلى الرغم من صغر الجربوع ، إلا أنه يمكن أن يقفز من ٢,٥ – ٣ أمتار .

③ .**أبو صوف** The Fennec ، نوع من الثعلب ، ذو فراء لونه رملى باهت ، وآذان كبيرة جداً . يبلغ طوله ٣٨ سم ، وهو أصغر الثعالب . ويعيش فى صحارى شمال أفريقيا وبلاد العرب ، ويتغذى على الثدييات الصغيرة والطيور والزواحف .

ليست ضفدعة فى الحقيقة ، ولكنها سحلية تنتمى إلى السحلية إجوانا . وتعيش فى الصحارى الحارة فى الولايات المتحدة والمكسيك . وهى مغطاة بأشواك Spines ، يوجد أطولها على الرأس . وإذا أزعجت ، تنبثق من عينيها نافورة من الدم ولا يعرف سبب ذلك ، وهى ليست ، كما هو معروف ، بأى شكل وسيلة فعالة للدفاع .

١٠ قوقع الصحراء المصرى The Egyptian Desert Snail ، أحد الحيوانات الصحراوية القليلة النشطة فقط عند سقوط أمطار . وهو يبقى ساكناً داخل صدفته فى الأوقات الأخرى ، ويمكنه أن يظل على هذه الحال لمدة طويلة جداً . ولقد وجدت عينة حية بعد مضى ٤ سنوات من وجودها ضمن مجموعة متحف ملصقة عليها بطاقة .

١١ سحالى مستيجور The Mastigure Lizards ، الموجودة فى صحارى شمال أفريقيا ، تعد غير عادية بين السحالى لكونها من آكلات العشب كلية ، ويعيش بعضها على البلح فقط . وأذيالها غليظة ومغطاة بأشواك متجهة نحو الخلف . وترجع ليلا إلى الجحور ، وترقد وذيلها نحو فتحة الجحر ، وبذلك تسده أمام الدخلاء .

١٢ يسكن بعض أنواع البوم Owls فى الصحارى ، وتلجأ أثناء النهار إلى الجحور .

ملحوظة : هذه الصورة ، خيالية لأننا وضعنا الحيوانات الصحراوية للمناطق المختلفة معا . وكذلك فإن الرسم ليس بنفس المقياس .

حشرات



١ هذا نوع من الصراصير Cricket المنتشرة بالقرب من الواحات فى الصحارى . وتحفر جحورا عميقة تنقسم وتتفرع تحت الأرض .

٢ الجعل The Scarab Beetle ، ينشط خلال أكثر الساعات حرارة بالنهار ، جامعا روث الحيوانات . ويضع بيضه على الروث الذى تتغذى عليه اليرقات Larvae فيما بعد .

٣ نمل الرمل The Sand Termite ، حشرة صغيرة يبلغ طولها ½ بوصة ، ويعيش فى جماعات أو فى أعشاش مثل بيوت النمل . ويتغذى على أى نوع من المادة النباتية .

٤ ذئب البرارى أو الأمريكى The Prairie Wolf or Coyote ، حيوان يعيش فى البرارى والبلاد شبه الصحراوية فى أمريكا الشمالية . وهو يفترس أى نوع من الحيوانات والطيور يمكنه القبض عليها ، ويعتبره الفلاحون وباء .

٥ الغزلان Gazelles ، ما هى إلا تياتل صغيرة Antelopes ، ويعيش بعض أنواعها فى الصحارى . ومن المحتمل أنها تحصل على ما تحتاج إليه من الماء من النباتات التى تأكلها . وتعتبر من بين أسرع الحيوانات عدواً .

٦ الوشق العجمى Caracal ، ينتمى إلى عناق الأرض Lynx الموجود فى الغابات الشمالية ، ولكن لونه كالرمل وذيله أطول . ويقطن فى البلاد التى تنمو فيها الشجيرات ، وفى الصحراء فى معظم أفريقيا ، وأواسط آسيا ، وأجزاء من الهند .

٧ الورل المصرى The Egyptian Monitor ، يعيش بجوار الواحات ومجارى الأنهار فى الصحارى الأفريقية الشمالية . والورل عبارة عن سحالى كبيرة موجودة فى آسيا ، وأفريقيا ، وشمال أستراليا .

٨ إجوانا الصحراوية The Desert Iguana ، سحالى Lizards كبيرة يقتصر وجودها على أمريكا الشمالية والجنوبية ، ويعيش بعضها فى البلاد الجافة ، ولكن معظمها يقطن الغابات .

٩ الضفدعة المقرنة The Horned Toad ،

مولد اللغة الإنجليزية



▲ بريطانيا وإغارة التيوتون .

بعد مضى ٤٠٠ سنة انقضت فى سلم ، تعرضت بريطانيا مرة أخرى للغزو فى القرن الخامس الميلادى . وكانت بريطانيا **Britain** فى ذلك الوقت جزءاً صغيرا لا يعتد به فى الإمبراطورية الرومانية العظيمة . وكان الإمبراطور الرومانى قد سحب – مضطرا – جنوده الموجودين فى بريطانيا ، بسبب إغارة قبائل من الشمال على روما نفسها.

وقد أدى ذلك إلى ترك البريطانيين **Britons** بمفردهم ، لينظموا دفاعهم ضد القبائل المغيرة عليهم ، الزاحفة من شمال غرب ألمانيا . وقد حاربهم البريطانيون بوحشية لمدة مائة سنة تقريبا . وأخيرا قتلوا عن بكرة أبيهم تقريبا ، أو استعبدوا ، أو سيقوا إلى تلال ويلز **Hills of Wales** ، أو كمبرلاند **Cumberland** ، أو إلى مستنقعات كورنيش **Cornish** ، أو حتى عبر البحار إلى بريتانى **Brittany** وجزيرة مان **Isle of Man** . واحتلت جميع الأراضى فى سيفرن **Severn** فى الغرب إلى تاين **Tyne** فى الشمال ، وأطلق عليها اسم انجلترا **England** نسبة إلى الأنجلز **Angles** ، وهو اسم إحدى القبائل المغيرة . وكما ترى فى الخريطة ، فإنهم قدموا مع السكسونيين **Saxons** والجوتس **Jutes** من غرب ألمانيا ، وهؤلاء هم الإنجليز **English** الأول .

وقد اندثر تقريبا معظم ما كان بريطانيا ورومانيا ، فدمرت الفيللات والمدن أو انهارت . وأهملت الطرق الكبيرة حتى لم يبق منها إلا مجرد آثار . وهجرت المزارع على التلال ، وأصبحت حقولها بورا . وران النسيان على معظم الفنون القديمة ونظم المعيشة ، فيما عدا بعض أسماء أماكن بقيت من اللاتينية ، أو من اللغة التى كان ينطق بها البريطانيون فى الأيام التى سبقت ذلك .

وقد أدخل المغيرون معهم فنا جديدا ، ووسائل مختلفة فى الزراعة ، وكذلك لغة جديدة .

اللغات الجرمانية

كانت اللغة التى ينطق بها هؤلاء الإنجليز الأوائل مختلفة كلية عن اللغة الإنجليزية فى القرن العشرين . ففى الواقع كانت تشبه اللغة الألمانية الحديثة من عدة وجوه . وإذا ألقيت نظرة على الخريطة المرسومة أعلاه ، فسترى أن الإنجليز ، والساكسون ، والجوتس ، قدموا من ألمانيا ، وأن اللغة التى كانوا يتكلمونها تنتمى إلى عدد كبير ، أو أسرة ، أو مجموعة من اللغات تسمى الجرمانية **Germanic** . فالأيسلندية **Icelandic** ، والنرويجية **Norwegian** ، والسويدية **Swedish** ، والدانماركية **Danish** تنتمى إلى هذه الأسرة ، وكذلك الهولندية **Dutch** ، والفلمنكية **Flemish** ، والفريزية **Frisian** وجميع اللهجات الألمانية المختلفة ، وكذلك الإنجليزية .

ويمكننا ملاحظة التشابه الكبير بين اللغتين الإنجليزية والألمانية ، إذا قارنا بعض نصوص الصلوات الإنجليزية التى يتكلمها أهل بلدة ويسكس **Wessex** فى جنوب غرب انجلترا فى القرن العاشر ، مع نفس النصوص باللغة الألمانية .

اللغة الإنجليزية القديمة

كانت الإنجليزية فى مبدئها أو الإنجليزية القديمة ، شأنها شأن اللاتينية والألمانية ، ذات قواعد معقدة ، فكانت جميع الأسماء والصفات تنتهى بنهايات مختلفة ، لتدل بمعناها حسب وضعها فى الجملة ، أو لتدل على العدد (أى مفرد أو جمع) . كذلك كانت نهاية الأفعال تختلف عن بعضها لتدل على العدد ، أو الزمن فى الماضى ، أو الحاضر ، أو المستقبل . وإذ كانت نهاية كل كلمة تدل على المهمة التى تقوم بها فى الجملة ، لذلك لم توجد قواعد ثابتة منظمة للكلمات . أما فى اللغة الإنجليزية الحديثة ، فقد فقدت معظم هذه النهايات ، فأصبح من الضرورى وجود قواعد ثابتة تنظم وضع الكلمة ومكانها فى الجملة :

فعلى سبيل المثال : **The Dog Bit the Wolf** عض الكلب الذئب ، فإن ترتيب الكلمات فى هذه الجملة تدلك على من الذى عض الآخر ، الكلب أم الذئب . ومن جهة أخرى ، فإن الإنجليزية القديمة استعارت بضع كلمات من اللغات الأخرى ، فى حين أن الإنجليزية اليوم مليئة بكلمات مستعارة من اليونانية ، واللاتينية ، والفرنسية ، ولغات كثيرة أخرى ، وهى دائما تستوعب كلمات جديدة .

المسيحية

إن التغييرات التى حدثت فى اللغة الإنجليزية فى القرون الأولى كانت طفيفة للغاية . ولكن عندما ظهرت المسيحية فى القرن السابع ، أدخلت أفكار وكلمات جديدة مثل : **Altar** (محراب) ، **Candle** (شمعة) ، **Creed** (عقيدة) ، و**Temple** (معبد) ، من اللاتينية . وكلمات : **Archbishop** (رئيس الأساقفة) ، و **Clerk** (كاتب) ، **Hymn** (ترتيل دينى) ، و **Martyr** (شهيد معذب) ، من اللغة اليونانية . ولترجمة وتطبيق الإنجيل والأديان الأولى الأخرى ، تطلبت الكتابة كلمات جديدة لتتفق مع الآراء والأفكار الجديدة .

الدنماركيون

احتلت انجلترا مرة أخرى فى القرن التاسع ، وفى هذه المرة احتلتها الدانماركيون الذين انتصروا واستوطنوا فى شمال وشرق انجلترا . وقد أدخل هؤلاء القوم كلمات أخرى جديدة مثل **Husband** (زوج) ، و **Take** (خذ) ، و **Law** (قانون) . ولما كانت اللغتان الإنجليزية والدانماركية متشابهتين ، وكلاهما من اللغة الجرمانية ، لذلك فإن أجزاء انجلترا التى كان يحكمها الدانماركيون ، كان الناس فيها يتكلمون بلهجة مبسطة عبارة عن خليط من الإثنين .



▲ مفرش بايو Bayeux مشغول باليد ، يحكى قصة غزو النورمانديون . وتدل الرسومات على القتال أثناء معركة هاستنجز Hastings ضد الأنجلز Angles .

وبهذه الطريقة فإن قواعد اللغة الإنجليزية المعقدة أصبحت أسهل . وبعد حين أدخلت تغييرات أكبر بدخول غزاة جدد .

مجىء النورمانديين

فى عام ١٠٦٦ انتصر الفرسان النورمانديون The Norman Knights — الذين تراهم فى الرسومات الظاهرة فى أعلى الصفحة ، والمنقولة من مفارش بايو Bayeux المشغولة باليد — على الإنجليز فى هاستنجز Hastings . وفى هذه المعركة هزمت انجلترا ، وأصبح دوق نورماندى الملك وليام الأول William I . وكان هؤلاء آخر المنتصرين على انجلترا ، وقد أدخلوا معهم أيضا لغتهم ، وأفكارهم ، وعاداتهم . والنورمانديون أصلا من الشمال ، وكانت لهم قرابة بالإنجليز ، وكانت لغتهم مثل الإنجليزية فى وقت من الأوقات . ولكنهم كانوا قد استوطنوا قبل ذلك فرنسا قرابة ١٥٠ سنة فى دوقية (مقاطعة) ، كان قد وهبها على مضض لهؤلاء الغزاة من الشمال أحد الملوك الفرنسيين ، ولذلك كانت لغتهم عبارة عن الفرنسية بلهجة نورماندية .

كان عدد الإنجليز يفوق بكثير النورمانديين فى انجلترا . ولكن الطبقة الحاكمة أصبحت كلها من النورمانديين ، فاحتلوا جميع المراكز القانونية الهامة ، والكنسية ، والعلمية ، والقضائية . ومن الناحية العملية ، كان جميع الذين يجيدون القراءة والكتابة لا يتحدثون بالإنجليزية إلا قليلا ، وكان ذلك للتفاهم مع الخدم فقط ، ولذلك فإن معظم الكتب الخطية ، وجل المستندات القانونية كانت تكتب بهذه اللغة : النورماندية — الفرنسية .

ويطلق على اللغة الفرنسية صفة اللغة الرومانسية Romance Language ، فهى مثل الإيطالية مشتقة من اللاتينية ، وقد أصبحت تدريجيا أبسط بكثير من اللاتينية . وبطل تغيير نهايات الأسماء لتوضيح وظيفتها فى الجملة ، وكذلك فإن ثروتها اللفظية مشتقة أساسا من اللاتينية . ومن ثم فإنه لم توجد علاقة فى الكلمات بين اللغة « النورماندية — الفرنسية » ، وبين الإنجليزية القديمة .

وقد ظلت هذه اللغة « النورماندية — الفرنسية » اللغة التى تتحدث وتتكلم بها كل الطبقة الحاكمة فى انجلترا ، لمدة مائتى سنة أو أكثر .

مولد اللغة الإنجليزية الحديثة

مضى معظم الشعب الإنجليزى فى حياته اليومية العادية كما ترى فى الرسومات الموجودة فى أسفل هذه الصفحات ، وقد نقلت من مخطوطات يدوية من العصور الوسطى تسمى « لوتريل بسالتر Luttrell Psalter » ، وهى تبين رجال ذلك العصر يحرثون التربة ، ويبذرون الحب ، ويمسحون الأرض ، ويحصدون ، ويقومون بترتيب الحزم ، وأخيرا يحملون المحاصيل إلى مساكنهم . وقد استمر الإنجليز يتحدثون باللغة التى كان يتحدث بها آباؤهم .

لكن بدأت تلك اللغة الإنجليزية القديمة تتغير بسرعة . فقبل الغزو كان أدب اللغة الإنجليزية القديمة رفيعا جداً فى الشعر والنثر ، ومن أشهر الأمثلة تلك الأشعار التى يطلق عليها « بيولف Beowulf » ، التى تحكى عن انتصارات الأمير بيولف على القوى الشريرة وعلى الظلام . وفى ذلك الوقت كان العامة غير المثقفين هم الذين يتكلمون الإنجليزية ، ذلك لأن اللغة التى يتكلم بها الناس (الدارجة) دائما أبسط من اللغة التى يكتبون بها ، ولذلك اندثرت معظم نهايات الأسماء والأفعال ، وأصبح من الضرورى وضع قواعد لترتيب الكلمات فى الجمل . وكان التغيير فى قواعد اللغة أيسر مع عدم وجود مدرسين للمعارضة أو تصحيح الكلمات . ونسيت معظم الكلمات البليغة والمكتوبة أيضا .

ومع ذلك فقد امتصت اللغة الإنجليزية تدريجيا كلمات اللغة « النورماندية — الفرنسية » . فى بادئ الأمر كانت كلمات عن القانون ، مثل Judge (قاضى) ، و Court (محكمة) ، و Crime (جريمة) ، و Fee (مرتب) ، أو كلمات خاصة بالحكم مثل Crown (تاج) ، و Duke (دوق) ، و Parliament (برلمان) ، و Power (سلطة) ، أو عن الحرب مثل كلمة War (حرب) نفسها و Officer (ضابط) ، و Soldier (جندى) ، و Armour (درع) ، و Battle (معركة) . كما أدخلت كلمات المعرفة ، والعلم ، والفن من اللغات العربية واللاتينية واليونانية التى كانت موجودة فى اللغة « النورماندية — الفرنسية » وهاك بعض الأمثلة :

Tiger (نمر) ، و Hyena (ضبع) ، و Griffin (الغرفين حيوان خرافى برأس وأجنحة نسر) ، و Artery (شريان) ، و Medicine (طب) ، و Opium (أفيون) ، و Diamond (ماس) ، و Pearl (لؤلؤ) ، و Astronomy (علم الفلك) ، و Arsenic (الزرنيخ) ، و Alcohol (الكحول) ، و Music (موسيقى) ، و Philosophy (الفلسفة) ، و Disaster (كارثة) ، و Motor (موتور) . كل هذه الكلمات أصبحت كلمات انجليزية فى القرنين الثالث عشر والرابع عشر .

وفى نفس الوقت الذى كانت اللغة الإنجليزية تزداد فيه ثراء ، كانت اللغة « النورماندية — الفرنسية » تزداد ضعفا . وفى عام ١٢٠٤ فقد الملك الإنجليزى مقاطعة نورماندى ، وكان على نبلاء نورماندى الاختيار بين انجلترا وفرنسا كوطن لهم . وبدأ الإنجليز رويدا رويدا ينتشرون فى الطبقات الحاكمة .

وفى عام ١٣٦٢ صدرت أوامر بأن ترفع جميع القضايا باللغة الإنجليزية . وبحلول عام ١٣٨٥ كان التعليم أيضا فى جميع المدارس باللغة الإنجليزية . فكانت لغة انجليزية مليئة بالكلمات الفرنسية ، حتى إن جميع الكلمات الإنجليزية القديمة كانت تهجيتها تتم بالطريقة الفرنسية ، ولكنها كانت واضحة فى طابعها الإنجليزى . ففى أشعار جوفرى تشوسر Geoffrey Chaucer الذى توفى فى عام ١٤٠٠ ، يمكننا أن نرى أثر اللغة الجديدة المسماة الإنجليزية .

فيمكنك إذا قرأت شعره المأثور عن أساطير كانتيربرى The Canterbury Tales ، أن ترى مدى الاختلاف الكبير فى الكلمات ، عنها فى اللغة الإنجليزية الحديثة .

تاريخ المكسيك الحديث


خوذة وسيف أسبانيان كانا يستخدمان إبان احتلال المكسيك


تفاصيل من معبد إله الحرب فى شيشن إيتسا

يعتبر عام ١٥٢١ نقطة تحول عظيم فى تاريخ المكسيك Mexico . فى ذلك العام ، قام الأسبان بالاستيلاء على تينوشتيتلان Tenochtitlan عاصمة إمبراطورية الأزتك Aztec Empire ودمروها ، وكان ذلك بعد حصار دام ثلاثة أشهر . وقد بكى قائد الأسبان إرنان كورتز Hernan Cortes ، المشهور بقسوته وجبروته ، وهو يشاهد نهاية « أجمل مدينة فى العالم » . كانت تينوشتيتلان قد أقيمت فوق مياه بحيرة تكسكوكو Texcoco ، مثلما ارتفعت مدينة البندقية من مياه بحيرة البندقية الضحلة.

كانت تينوشتيتلان عندما وصل كورتز إلى المكسيك ، تضم ١٠٠,٠٠٠ نسمة ، وكانت القنوات تمر خلال المنازل التى كانت مقامة فوق جزر ، وفوق أعمدة أقيمت فوق قاع البحيرة . وكان بها أربعون معبدا أنشئت تكريما للإله هويتزيلوپوتشتلى Huitzilopochtli ولأخيه تكسكاتليپوكا Texcatlipoca .

لم يكن كورتز مجرد قاطع طرق جشع كما يصوره بعضهم أحيانا ، فهو لم يكن ينتوى أن ينهب البلاد ، ثم يتركها حاملا معه إلى أسبانيا حمولة سفنه كنوزا وعبيدا ، إذ كان يرغب فى أن يجعل من المكسيك ولاية أسبانية تتمتع بثمار الحضارة الأسبانية. ولقد كان خادما وفيا لملك أسبانيا ، الإمبراطور شارل الخامس ، كما كان يعتقد أن أرواح المكسيكيين ستبقى فى خطر ، إلى أن تعتنق الديانة الكاثوليكية . وفى عام ١٥٢٢ عينه شارل الخامس حاكما لأسبانيا الجديدة ، وهو الاسم الذى أطلق على تلك الولاية الجديدة .



المكسيك تحت حكم الأسبان

عاشت المكسيك تحت حكم الأسبان ثلاثة قرون كاملة ، وذلك من عام ١٥٢١ إلى عام ١٨٢١ عندما حصلت على استقلالها . وبالرغم من أن المكسيك تعرضت لغزو بعض المغامرين الذين كان الإثراء هدفهم ، إلا أنها بعد ذلك أصبحت تخضع لحكم شخصيات ذات صفة رسمية ، كانوا يتلقون أوامرهم من أسبانيا رأسا . وكان الملوك الأسبان قد عقدوا العزم على إبقاء حكومة البلاد المكسيكية تحت رقابتهم الشديدة . ولهذا السبب نجد أن الأهالى البيض فى المكسيك — الكريوليون Creoles — وهم الذين انحدروا من « الغزاة » الأصليين ، لم يكن ليسمح لهم بأى سلطة أو نفوذ ، وكان الحكام الفعليون من الموظفين المولودين فى أسبانيا والموفدين منها ، وقد أصبحوا يسمون بالجاشوپيين Gachupines (معناها الذين يرتدون المهاميز) ، وكانوا مسئولين أمام الملك وأمام المجلس المختص بجزر الهند الغربية ، ومقره أسبانيا .

الإنكوميندا

رأينا كيف أن كورتز عين حاكما لأسبانيا الجديدة (المكسيك) فى عام ١٥٢٢ ، ولما لم يكن بالمكسيك من الذهب ما يكفى لمكافأة أتباعه ، فقد اضطر كورتز إلى اتباع نظام الإنكوميندا Encomiendas ، وهو النظام الذى يمنح المستعمرين الأسبان (الإنكومنديروز Encomenderos) الحق فى اقتضاء العمالة فى أراضيهم من الهنود . وكان المفروض فى الملاك الأسبان أن يراعوا الهنود الذين يعملون من أجلهم ، وأن يعلموهم التعاليم المسيحية . ولكن الواقع أن هؤلاء الملاك كانوا يعاملون الهنود معاملة الأرقاء . ولم يبلغ نظام الإنكوميندا هذا إلا فى أواخر القرن الثامن عشر.

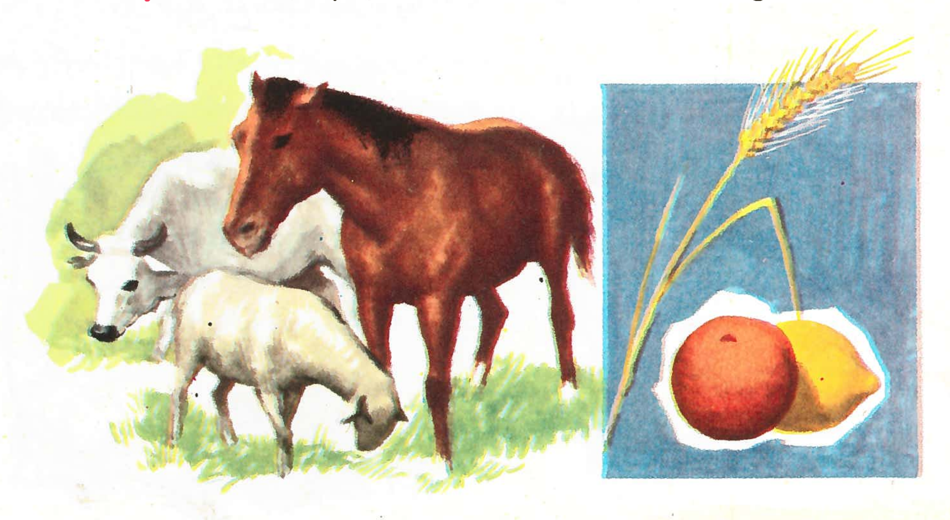
هذا وقد أمر كورتز بأن تستورد إلى المكسيك كثير من الأشياء التى لم يسبق أن عرفتها مثل الخيول ، والثيران ، والغنم ، والخنازير ، والقمح ، والأرز ، والسكر ، وأشجار الفاكهة والأعناب . كما قام بإعادة بناء العاصمة القديمة تينوشتيتلان ، التى سميت فيما بعد باسم مدينة المكسيك .

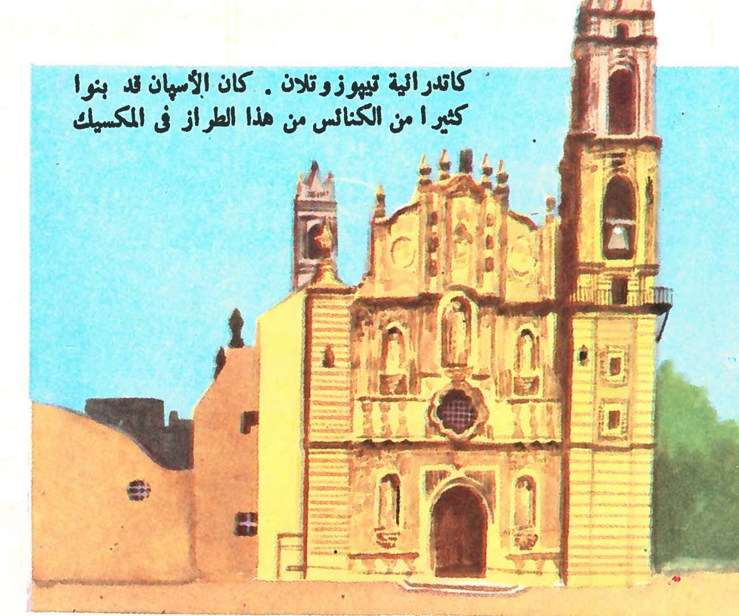
ولقد روج أعداء كورتز الشائعات بأنه قتل زوجته ، وأنه كان يخطط ليجعل نفسه ملكا . ولم يرفض الإمبراطور شارل الخامس تصديق هذه الشائعات كلية ، فأرسل لجنة لاستقصاء الحقيقة . وقد عاد كورتز إلى أسبانيا فى عام ١٥٢٨ ، وحكم المكسيك بعد ذلك مجلس مكون من خمسة أعضاء ، برئاسة نونو دى چوزمان Nuno de Guzman ، وهو رجل فظيع قام ببيع الآلاف من الهنود فى أسواق الرقيق ، وصادر أملاك الإنكوميندا وأعطاها لرجاله . وهنا عاد كورتز إلى المكسيك ، ولكن كانت سلطته قد وهنت إلى حد كبير .

وفى عام ١٥٣٠ شكل مجلس جديد برئاسة الأسقف راميريز دى فوينليل Ramiriz de Fuenleal الذى حكم البلاد حكما طيبا ، إلى أن وصل إليها نائب الملك فى عام ١٥٣٥ . كان أول نائب للملك فى المكسيك هو أنطونيو دى مندوزا Antonio de Mendoza ، وهو أحد أشراف الأسبان يتميز بالحكمة والطيبة ، حتى أصبح جديرا بأن يحتل اسمه مكانة بارزة إلى جوار اسم كورتز ، باعتباره مؤسس أسبانيا الجديدة .

ومن عام ١٥٣٥ إلى إعلان الاستقلال فى عام ١٨٢١ ، توالى على المكسيك ٦١ نائبا للملك . وكان نائب الملك يحيا حياة الملوك ، وكان زعماء القبائل الهنود يدفعون له الجزية . وإذ كان ملك أسبانيا هو الذى يعينه مباشرة ، فقد كان النائب يدين له وحده بالولاء .

وبالرغم من أن ملوك أسبانيا وخيرة نوابهم فى المكسيك كانوا يرغبون فى حماية الهنود وتعليمهم ، إلا أن المستعمرين من السكان البيض كانوا يعاملونهم معاملة لا ترقى


القمح والحمضيات وبعض الحيوانات التى أحضرت من أسبانيا إلى المكسيك


كاتدرائية تيپوزوتلان . كان الأسبان قد بنوا كثيرا من الكنائس من هذا الطراز فى المكسيك



١٨١٠ : القس ميجل
إيدالجو فى بداية الثورة



١٨٢١ : بعد إعلان استقلال المكسيك ،
دخل الچنرال إيتوربيد العاصمة منتصرا



١٨٢٤ : الچنرال سانتا آنا
يهب المكسيك دستورا جديدا

كثيرا عن معاملة العبيد . وقد جاء اليوم الذى كان على الهنود أن يتذكروا ماضيهم المجيد ، وأن يسعوا للعودة إلى حياة الحرية والكرامة .

استقلال المكسيك

كانت الأفكار التى ألهمت الثورة الفرنسية The French Revolution قد وجدت طريقها إلى المكسيك ، وبدأ الأهالى يتحدثون عن رغبتهم فى التخلص من نير الأسبان ، وإقامة جمهورية مستقلة .

وفى عام ١٨٠٨ كان ملك أسبانيا شارل الرابع قد اضطر للنزول عن العرش تحت ضغط نابليون الذى قام بتعيين أخيه جوزيف بونابرت Joseph Bonaparte على عرش أسبانيا فيما بعد ، وبذلك لم يعد هناك وجود للملكية التى كانت المكسيك مرغمة على الخضوع لها طيلة ثلاثمائة عام .

وقد رفضت جميع الطبقات فى المكسيك الاعتراف بجوزيف بونابرت ملكا ، وأصبحت البلاد فى حالة فوضى وعدم استقرار ، وأخذ الجاشوبيون (الموظفون القادمون من أسبانيا) يحاربون الكريوليين (أهالى المستعمرة من البيض) .

وفى شهر سبتمبر عام ١٨١٠ قام قسيس إحدى القرى يدعى ميجل إيدالجو Miguel Hidalgo بإعلان حرب الاستقلال ، ولجأ إلى فقراء الهنود لمساعدته فى تحرير المكسيك من الجاشوبيين . وسرعان ما أصبح تحت إمرته ٥٠,٠٠٠ رجل ، زحف بهم على مدينة المكسيك . إلا أن هذه الثورة أخمدت وقتل إيد الجو .

واستمرت الحركة الثورية بزعامة قس آخر يدعى موريلوس Morelos ، وكان من المستيزو Mestizo (وهم الأهالى المختلطين من الأسبان والهنود) ، ضئيل الجسم ، ولكنه متين البنيان . وقد كاد موريلوس أن يسيطر على كل بلاد المكسيك ، ولكنه فى النهاية هزم وأعدم رميا بالرصاص فى عام ١٨١٥ ، وبدا أن ذلك كان نهاية لجميع آمال المكسيكيين فى الاستقلال .



ولكن ظهر بعد ذلك جندى شاب يدعى أغسطين دى إيتوربيد Augustin de Iturbide (وهو أيضا من المستيزو) ، وفى شهور قليلة وبعد قتال طويل ، حصل للمكسيكيين على استقلالهم . وفى ٢٧ سبتمبر ١٨٢١ ، دخل العاصمة دخول المحررين.
كانت السنوات الخمسون التالية سنوات فوضى ، وثورات ، وحروب أهلية ، قام فيها الكريوليون بمحاربة المستيزو ، كما أن الچنرالات أثاروا كثيرا من الثورات .

وفى عام ١٨٢٢ أصبح إيتوربيد إمبراطورا تحت اسم أغسطين الأول Augustin I ، ولكنه نزل عن العرش فى العام التالى . وفى عام ١٨٢٤ أصدر الچنرال سانتا آنا Santa Anna دستورا على غرار دستور الولايات المتحدة الأمريكية ، ولو أنه كان يحكم حكما ديكتاتوريا . ومن أبرز الحوادث التى جرت إبان حكم سانتا آنا ، الحرب مع الولايات المتحدة ، التى كلفت المكسيك فى عام ١٨٤٨ تكساس ، ونيومكسيكو ، وكاليفورنيا . وقد انتهت ديكتاتورية سانتا آنا فى عام ١٨٥٥ .

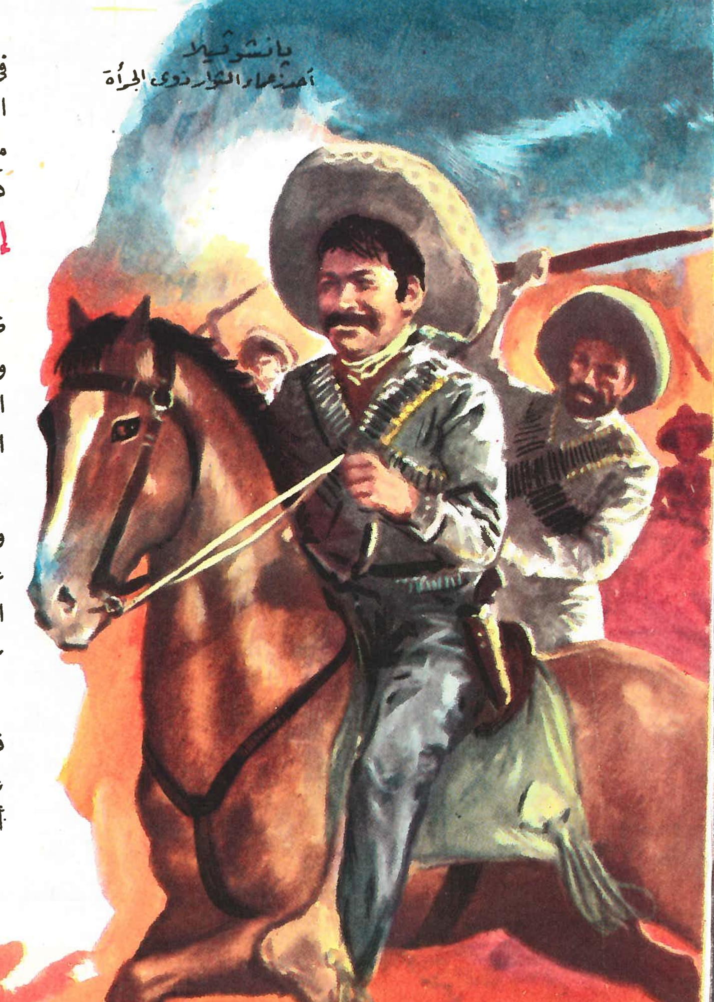
إمبراطورية ماكسميليان وما بعدها

كان أبرز الرجال الذين ظهروا على مسرح الحوادث بعد ذلك هو بنيتو چواريز Benito Juarez ، وهو هندى ضئيل الجسم من أواكساكا Oaxaca . سلتولى على أملاك الكنيسة ، وهزم المحافظين الذين كانوا يعارضون الدستور ويطالبون بحكومة قوية . وقد قام المكسيكيون المنفيون فى فرنسا بحث الإمبراطور نابليون الثالث على التدخل فى المكسيك ، فاجتاحت القوات الفرنسية أراضى المكسيك ، ودعى الأرشيدوق مكسميليان Archduke Maximilian النمسوى ليكون إمبراطورا على المكسيك .

بدأ حكم ماكسميليان فى عام ١٨٦٤ ، ولم يدم سوى فترة قصيرة اتسمت بالمآسى والرومانسية . وكان ماكسميليان رجلا طيبا وكانت له زوجة جميلة تدعى شارلوت ، غير أن المكسيكيين لم يكونوا فى حالة تسمح لهم بتحمل حاكم أجنبى ، وانتهى به الأمر إلى الإعدام رميا بالرصاص عام ١٨٦٧ ، على يد فصيلة من الجند فى مدينة كويريتارو . وهنا استولى چواريز على دفة الحكم مرة ثانية .

ومنذ ذلك الحين كان المكسيكيون قد قرروا مصيرهم ، فأخذوا يتعرضون للديكتاتوريات وللثورات ، ولكن بعيدا عن الغزو الأجنبى على الأقل . وتعتبر المكسيك اليوم من أحسن دول العالم حكومة وديموقراطية .





◀ بورفيريو دياز ديكتاتور المكسيك (١٨٧٦ - ١٩١١)

الأكــــل والنــــمو

إن كلمة « كواشيوركور Kwashiorkor » كلمة جديدة بالنسبة للقارئ ، وقد أتت هذه الكلمة من ساحل الذهب ، وفى لغة شعب « جا Ga » ، وتعنى هذه الكلمة « الطفل المحروم » ، ويستخدم هذا الاصطلاح فى تسمية أحد الأمراض التى توجد لدى الأطفال الأفريقيين بعد فطامهم .

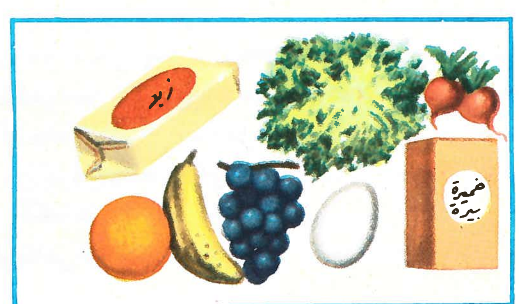
وعلى عكس أمراض الطفولة التى نعرفها ، فإن مرض كواشيوركور لايتسبب عن الإصابة بجراثيم ، ولكنه نتيجة لتناول غذاء Diet ، يحتوى على أقل القليل من الأطعمة التى تبنى الجسم ، ويحتاج إليها الطفل . وهو مرض يتسبب — على وجه الخصوص — بسبب الغذاء الذى ينقصه البروتين Protein . وقلما يعانى الأطفال — فى البلدان المتقدمة — من هذا المرض الرذيل ، لأن أبدانهم تحتوى على البروتين الكافى لنمو أجسامهم .

البــروتينات

يتكون جزء كبير من الجسم البشرى — ومن أجسام الحيوانات الأخرى كذلك — من البروتين . ولهذا السبب ، فإن اللحم والسمك هما أغنى المصادر بالبروتينات فى طعامنا . وإلى جانب هذه الأطعمة ، يحتوى اللبن ومنتجاته ، والبيض ، والبقول ، وبعض أنواع الخضروات ، على كميات مفيدة من البروتين .

وفى أثناء عملية الهضم Digestion ، يتم تكسير البروتينات إلى أجزاء تسمى الأحماض الأمينية Amino Acids ، ثم يعاد تمثيل هذه الأجزاء فى الجسم لتكوين بروتين الأنسجة .

أمثلة للأطعمة الغنية بالبروتينات .



أطعمة غنية بالفيتامينات



أطعمة غنية بالمعادن

المعـــادن

ونحتاج إلى المعادن فى الغذاء كمصدر للمواد الكيميائية غير العضوية فى الجسم . وهكذا فإننا نحتاج إلى الكالسيوم ، والماغنسيوم ، والفوسفات ، لبناء العظام والأسنان ، أما الصوديوم ، والبوتاسيوم ، والكالسيوم ، والكلوريد ، والفوسفات ، فنحتاجها فى بلازما Plasma الدم وسوائل الجسم . وهناك حاجة إلى الحديد لعمل صبغة الهيموجلوبين Haemoglobin الموجودة فى كرات الدم الحمراء Erythrocytes ، والتى تحمل الأوكسيچين فى الدم . واللبن من أحسن مصادر المعادن ، رغم أن منتجات الألبان تحتوى عادة على كميات مفيدة من هذه المواد .

والخضر أيضاً غنية بالمعادن . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن طهى طعام شهى ، قد يدفع الطاهى إلى إضافة ملح الطعام إلى الأطباق التى يعدها ، وهكذا يمكن إشباع حاجة الجسم إلى الصوديوم والكلوريد .

النــمو

كلما شب الأطفال فى اتجاه البلوغ Adulthood ، تصبح عظامهم أطول وأغلظ ، وعضلاتهم أكبر وأقوى . وبالتدريج ، يصبح كل عضو فى أجسامهم تقريبا أكبر . وهذه الزيادة فى الحجم تسمى النمو Growth ، ويتم الحصول على المواد اللازمة لها من الطعام الذى نأكله . ولهذا السبب فمن الضرورة القصوى أن يحتوى طعام الأطفال على كميات كافية من الأطعمة التى تبنى الجسم ، من البروتينات ، والأملاح . وهناك احتياج إلى الفيتامينات أيضا ، لأنه بدونها لا يمكن استعمال الأطعمة التى تبنى الجسم استعمالا سليما .

إصــلاح الجســم

تبلغ كمية البروتين التى يحتاجها طفل فى الرابعة عشرة من عمره كل يوم حوالى ٩٠ جراماً (أو ثلاث أوقيات) . وإذا استعملت كل هذه الكمية لتكوين أنسجة جديدة ، فإن السرعة التى يمكن أن ينمو بها الطفل تكون أكبر مما هى فعلا . ولحسن الحظ ، فإن الأطفال يزيدون فى الوزن بسرعة أبطأ بكثير من ثلاث أوقيات فى اليوم ، وذلك لأن معظم ما يتم تناوله من البروتين فى اليوم يستعمل — لا للنمو — وإنما لعمليات الإصلاح . فالأنسجة والخلايا — مثل الماكينات — لا تعمر إلى الأبد ، وهناك احتياج للبروتين طول الوقت ليحل محل المكونات التى أصبحت جد عجوز ولا يمكن استعمالها .

الفيتاميـنات

وعلى عكس البروتينات والأملاح ، فإن الفيتامينات لا تستعمل فى الجسم لتكوين أنسجة Tissues جديدة . وبدلا من ذلك تعمل الفيتامينات كعوامل مساعدة كيميائية حيوية Biochemical Catalysts تسرع بعمليات الجسم الكيميائية . ولهذا السبب نحتاج إليها بكميات قليلة جداً . وفى الحقيقة فإن ما يكفى احتياج شخص بالغ من الفيتامينات فى سنة ، يصل إلى مجرد ملء ملعقة طعام .

والفاكهة الطازجة والخضروات النيئة مصادر جيدة للعديد من الفيتامينات . أما الفواكه والخضروات المطبوخة فتحتوى عادة على كميات صغيرة ، ذلك لأن الفيتامينات أقل ثباتا من البروتين والأملاح ، وهى قابلة للتكسر بالحرارة . وتوجد الفيتامينات التى تذوب فى الدهن ، وهى فيتامينات أ ، د ، ى فى المنتجات الحيوانية . ولهذا السبب ، فإن الزبد والبيض ، والسمك ، وزيت كبد الحوت ، تعتبر أشياء مفيدة لغذاء الطفل .

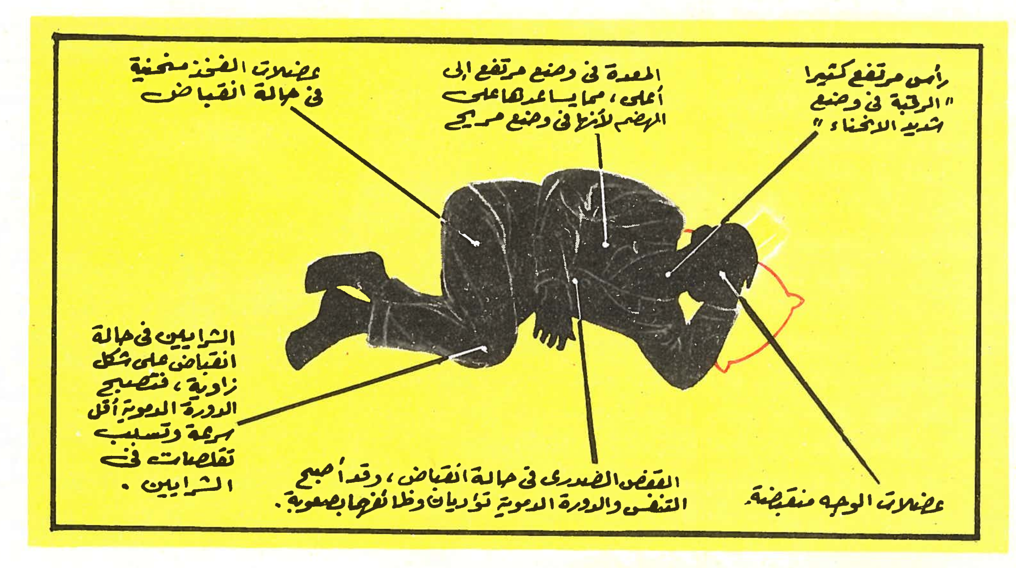
الطــاقــة

استعرضنا فى هذا المقال ، الأطعمة التى يحتاجها الجسم لنموه ، ومع ذلك فعلينا أن نتذكر أن الجسم يحتاج إلى أطعمة تزوده بالطاقة . وتستعمل المواد الكربوهيدراتيــة Carbohydrates (الأطعمة النشوية) ، والدهون فى الطعام لهذا الغرض . وهى لاتزود الجسم بالطاقة التى يحتاجها لتأدية عمله فحسب ، ولكنها أيضا تمده بالطاقة الكيميائية اللازمة لوضع وترتيب مواد بناء الجسم مع بعضها بعضا فى المجموعات السليمة .

النـــــــــــــوم

كم ساعة نوم غفوتها فى الليلة الماضية ؟ إذا أنت حددت فى إجابتك بصدق أنها كانت تسع ساعات أو عشر ، فإنك على الأرجح تكون قد استيقظت هذا الصباح ، وأنت تحس بانتعاش كبير . وإذا كنت قد نمت فترة أطول ، فهذا لا يهم ، أما إذا كنت حصلت من ساعات النوم على أقل من تسع ساعات ، فمن المحتمل أنك لم تحصل من النوم على كفايتك.

ويختلف مقدار النوم الذى يحتاج إليه الناس إلى درجة كبيرة حسب سنهم . فالأطفال الرضع يكادون





يحتاجون إلى النوم طول الوقت . وهم يطعمون وينامون بالتناوب ، مع قليل من الحركة فيما بينهما . ويحتاج الأطفال الصغار كذلك إلى حصة من النوم ، تبلغ ١٢ ساعة على الأقل كل ليلة ، كما أن بعضهم تأخذه سنة من النوم بعد الظهر كذلك. ومع ذلك، فعندما نبلغ من العمر ما بعد الثانية عشرة ، فإن نوم تسع ساعات بالليل عادة ما يكفينا ، ويمكن إنقاصها إلى ثمان عندما نصبح بالغين Adults . أما المسنون، فهم عادة ينامون فترة أقل بكثير من هذه ، وهم يعيشون حياة هادئة لا ترهقهم كثيراً ، وهم عادة يغفون أربعين مرة فى مقعدهم أثناء النهار (رغم أنهم لا يعترفون بذلك إلا نادراً) .

ولا يستطيع أحد حتى الآن أن يقدم جواباً شافياً يوضح السبب الذى من أجله نحتاج إلى إنفاق حوالى ربع حياتنا فى النوم ، ويظهر كما لو أن المخ — الذى يتمتع بكفاءة عالية أثناء اليقظة — لا يمكنه أن يستمر فى العمل إلى ما لا نهاية . وبعد وقت يصبح عمله أقل جودة ، وفى نفس الوقت فإننا نبدأ فى الإحساس بالخمول . ويبدو أن المخ يحتاج إلى فترة راحة ، يستعيد فيها نشاطه بعد ما بذله من جهود ، ويعد نفسه لاستقبال يوم جديد .

وعادة ما ينام البشر ممددين أفقياً ، وهم يجدون ذلك مريحاً للغاية . ولكن حيوانات عديدة مع ذلك تنام وهى ملتوية ، ويمكنك أن تلاحظ ذلك إذا كنت تقتنى كلباً . وهناك حيوانات قليلة تنام فى أوضاع تظهر مستحيلة تماماً بالنسبة للبشر ، فالطريقة التى ينام بها الطائر الواقف على حبل ، والوضع الذى لا يكاد يعقل الذى ينام به الخفاش ورأسه إلى أسفل ، هو وضع يجده مريحاً .

حجـرات النـــوم

إن أهم شئ بالنسبة لحجرة النوم أن تكون جيدة التهوية **Well Ventilated** ، فالأشخاص الذين ينامون فى حجرات مكتظة ، غالباً ما يستيقظون فى الصباح ، وهم يشعرون بالاستثارة وعدم الهدوء.

ومن الغريب أنه نادراً ما تكون هناك حاجة إلى أن تكون حجرات النوم أماكن بالغة الهدوء . فسرعان ما يألف الشخص النوم فى وجود أصوات عالية إلى حد كبير ، مادام أنها أصوات يكون الشخص قد اعتاد سماعها..

الانغماس فى النـــوم

يعيش معظم الشبان حياة نشيطة مثيرة ، وهكذا عندما يأوون إلى فراشهم ، يكونون متعبين ومستعدين للنوم طوال ليلتهم . ولهذا فسرعان ما ينعقد الكرى بأجفانهم ، وقلما يستيقظون إلا فى الصباح التالى . ولكن حتى الشبان، يجدون من الصعوبة أحيانا أن يناموا . وأفضل شئ يفعلونه حينئذ هو ألا يحاولوا عمل التمرينات الرياضية المجهدة التى تجعلهم فقط أكثر يقظة عن ذى قبل ، وإنما عليهم أن يختاروا كتابا ويحاولوا قراءته بهدوء فى الفراش لبعض الوقت .

وفى بعض الأحيان ، يجد كبار السن أنه من الصعوبة بمكان أن يخلدوا إلى النوم ، فقد تبقيهم مشاغلهم يقظين ، وربما يكونون قد فقدوا مجرد عادة النوم بسهولة . وهذه اليقظة المرهقة تسمى « الأرق » **Insomnia** . وقد يستطيع الأطباء أحيانا أن يعالجوا هذا الأرق ، بإعطاء هؤلاء المرضى المؤرقين حبوبا منومة .

اســتمرار اليقـظـة

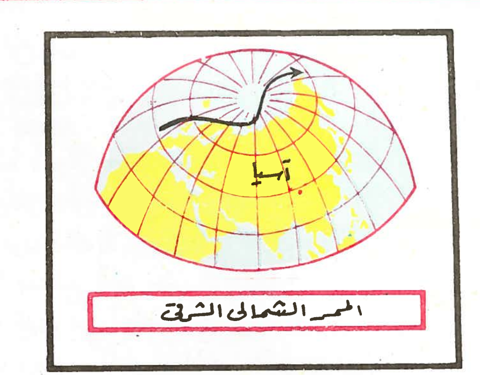
إن كثيراً من الناس فى هذا العالم يعملون فى أشغال تحول بينهم وبين الذهاب إلى فراشهم كل ليلة . فسائقو القطارات ، وملاحو الطائرات، وممرضات الليل، وغيرهم كثيرون، يعملون فى الوقت الذى يخلد فيه باقى الناس فى راحة ودعة إلى فراش نومهم. وحتى لو قضى شخص اليوم السابق فى الفراش، فليس من السهل دائما أن يبقى مستيقظا ومنتبها الليل بطوله.

ويضطر الناس الذين عليهم أن يظلوا يقظين ، إلى شرب كميات من الشاى والقهوة . ويحتوى هذان المشروبان على كميات من دواء قوى المفعول يسمى كافايين **Caffeine** ، له القدرة على إبقاء الناس أيقاظا . وهذا هو السبب فى أن فنجانا من القهوة القوية قبل الذهاب إلى الفراش مباشرة ، من شأنه أن يحول دون النوم ساعات عديدة .

وقد نظن أننا بتجرع عدة جرعات من الكافيين يمكننا أن نظل مستيقظين باستمرار ، ولكن ذلك غير صحيح ، ذلك أن هذا الدواء يبطل مفعوله فى الوقت الذى يصبح فيه النوم ضرورة لا غنى عنها .

فيتوس بيرنج





كانت فكرة « الطواف حول العالم » بحراً للوصول إلى أراضى الصين واليابان الأسطورية ، تنتاب المستكشفين الأوروبيين بإلحاح فى العصور الوسطى Middle Ages . وقد تطورت هذه الفكرة فى القرن السادس عشر إلى نظريتى الممر «الشمالى الغربى» والممر « الشمالى الشرقى » ، أو بالأحرى الطريقين الممتدين « فوق قمة » كل من أمريكا وآسيا إلى الشرق الأقصى Far East . والواقع أن هذين الممرين موجودان فعلا ، إذ يمتد أحدهما شمال سيبيريا Siberia ، ويمتد الثانى فى أقصى شمال كندا Canada . ولكن الأقطار القطبية الشمالية Arctic شديدة البرودة والقفر ، تجتاحها العواصف والأخطار إلى حد بالغ ، حتى إنه فى تلك الأيام التى كانت فيها عمليات الاستكشاف لا تتم إلا بالسفن الشراعية الخشبية ، لم يكن يرتحل إلى مثل تلك المناطق سوى أشد الرجال بسالة ، وأوفرهم جرأة ، وكان ڤيتوس بيرنج هو ذلك الرجل .

وولد ڤيتوس بيرنج Vitus Bering فى هورسنز Horsens فى شرق الدانمارك عام ١٦٨١ . وقد اتجه إلى البحر وهو فتى غض الإهاب ، وتلقى مهاراته كملاح فى السفن الدانماركية . بيد أنه سعى إلى إيجاد منفذ لمطامحه أكثر إثارة من مجرد الإبحار فى عداد الحملات التجارية الدانماركية ، فالتحق فى عام ١٧٠٤ بالبحرية الروسية ، حيث عرف باسم إيڤان إيڤانوڤتش Ivan Ivanovitch ، وقد كانت هذه الخطوة أهم قرار حاسم فى حياته ، فقد أدت إلى ارتباطه بالمشروعات الكبرى المبالغ فيها التى اضطلع بها بطرس الأكبر Peter the Great لاستكشاف الشواطئ الشمالية الشرقية لقارة آسيا . ذلك أن روسيا ، بحلول القرن الثامن عشر ، نمت بصورة هائلة ، بعد أن كانت فى منشئها تلك الدولة الضئيلة من دول العصور الوسطى المعروفة باسم موسكوڤى القديمة Old Muscovy . فقد امتدت رقعتها شمالا وغرباً فى اتجاه بحر البلطيق Baltic Sea ، ثم إلى الجنوب فى اتجاه شبه جزيرة القرم Crimea . كما امتدت حدودها شرقاً عبر سيبيريا فى اتجاه أقاصى حدود القارة الآسيوية . وكان الطرف الشمالى الشرقى للدولة الروسية يستأثر بخيال القيصر بطرس ، حتى شعر أنه قد وجد فى شخص ڤيتوس بيرنج الرجل الذى يمكنه أن يجيب ذات يوم عن كافة الأسئلة التى كان رجال تلك الأيام يطرحونها عن مجاهل المناطق القطبية الشمالية .

وكان بطرس يريد كذلك أن يستقصى أحوال هذه المناطق التى لم ترسم على الخرائط بعد ، والتى كان يأمل أن يتملكها ، وأن يكتشف ما إذا كانت قارتا أمريكا وآسيا متصلتين معاً أو أنهما منفصلتان ، ولم يلبث القيصر فى عام ١٧٢٤ ، وقبل عام واحد من وفاته ، أن استدعى بيرنج ، وطلب إليه إعداد حملة لاستكشاف السواحل القطبية لآسيا وأمريكا .

وقد تألفت الحملة من سفينتين فقط و٢٥ رجلا . وتجمع الرجال فى أوخوتسك Okhotsk ، وهى قاعدة على ساحل سيبيريا الشرقى ، وشرعوا فى بناء سفينتهم فورشن Fortune وسانت جبريل St Gabriel . وما أن حل عام ١٧٢٦ حتى أتموا استعدادهم ، وأبحر بيرنج مع رجاله القلائل فى اتجاه ساحل سيبيريا الشمالى . وقد مر بشبه جزيرة كمشاتكا Kamchatka ، ولم يطل به الوقت حتى اقترب من طرف آسيا . وفيما بين اليوم العاشر والخامس عشر من شهر أغسطس ، اجتاز المضيق العظيم الذى يفصل آسيا عن أمريكا — ويعرف اليوم باسم مضيق بيرنج Bering Strait .

ولم يلبث بيرنج أن قفل راجعاً على الأثر ، فقد أخذ الخريف يقترب ، ولاح معه خطر التجمد . وقد استقبل بالتهليل فى سانت بطرسبرج St Petersburg من قبل القيصرة أنا Tzarina Anna ، التى خلفت بطرس على العرش ، وتهيأ له أن يبلغها أن آسيا وأمريكا هما فى الواقع قارتان منفصلتان .

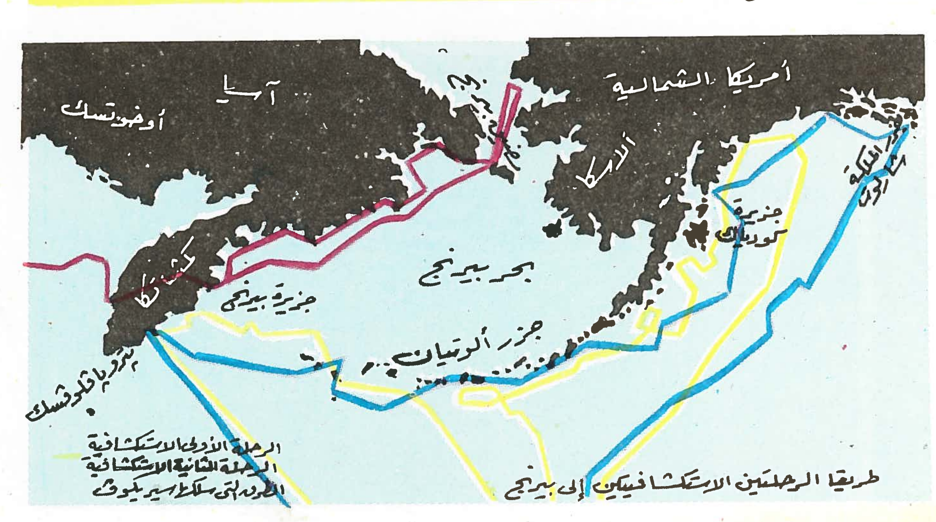
خاتمة الرحلة

أخذ بيرنج الآن يعد العدة للقيام برحلة ثانية أعظم كثيراً من رحلته الأولى . فقد بنيت لهذا الغرض سفينتان أكبر من الأوليين هما سانت بيتر وسانت پول ، وقد أبحرتا فى عام ١٧٤٠ إلى شبه جزيرة كمشاتكا حيث أسس بيرنج بلدة پتروپاڤلوسك Petropavlosk (أى پيتروپول) تكريما للسفينتين . وفى اليوم الرابع من شهر يونيو عام ١٧٤١ ، استقل البحر فى رحلته الأخيرة متجها إلى القفار الشمالية .

ولم يكد يمضى فى البحر أسبوعين ، حتى هبت عاصفة عاتية فصلت بين السفينتين . وقدر ألا تلتقى السفينتان بعد ذلك قط . فأما السفينة سانت پول التى كان يقودها الكاپتن سيريكوف Cirickov ، فقد وصلت إلى الشاطئ الأمريكى على مقربة من جزر كوين شارلوت Queen Charlotte Islands ، قبلما عادت أدراجهـا ووصلت إلى پتروپاڤلوسك فى الحادى والعشرين من شهر أكتوبر عام ١٧٤١ . وأما بيرنج ، فقد ادخر له مصير مختلف تماما . فهو قد وصل كذلك إلى الشاطئ الأمريكى ، عند نقطة أكثر بعدا إلى الشمال من السفينة الأخرى . ولما كان شتاء الشمال الرهيب قد بدأ يقترب ، فإنه اتجه جنوبا بغرب يريد العودة إلى موطنه . ومن المعروف أنه توقف مرتين ، والمرجح أنه فعل ذلك للاحتماء من العواصف . وكانت الأولى فى جزيرة كودياك Kodiak ، والثانية فى إحدى جزر أليوشان Aleutian . ولكن الشتاء القطبى الرهيب كان يستجمع كل عنفوانه . فإن الأمطار الثلجية العنيفة كانت تنهمر بلا انقطاع تقريبا ، وأطبق من حولهم غطاء جاثم من الضباب الكثيف الغادر ، ضاعف من المخاطر المروعة التى أحدقت بهم . وراحت السفينة التى كان الجو يعصف بها دون هوادة ، تتخبط فى طريقها كسيحة تحت ظروف مروعة مدة أربعين يوما ، واشتدت وطأة البرد على نوتية السفينة حتى شارفوا على اليأس .

وأخيرا وصل الرجال الذين برح بهم الجهد والإعياء فى السادس عشر من نوفمبر إلى جزيرة نائية ، تبعد أكثر من ٣٢٠ كيلو مترا عن نطاق الأمان والنجاة فى كمشاتكا . وقد هبطوا إلى الشاطئ وهم يجرون أنفسهم جرا ، واستعدوا لاحتمال وطأة الشتاء المروع ، وقد نفد منهم الوقود والطعام . وقد قدر لعدد قليل منهم أن يتعلقوا بالحياة بما تيسر لهم صيده من حيوان الثعلب أو عجل البحر ، وكلاهما أندر من الندرة ، إلى أن كان صيف عام ١٧٤٢ ، حين استطاعت حفنة ممن بقوا على قيد الحياة أن تبنى قاربا أقلهم إلى أرض الوطن .

ولكن بيرنج ذاته كان من قبل ذلك قد تجاوز كل حدود التجلد والاحتمال على وفرة ذخيرته منهما . فقد أدرك فى أوائل شهر ديسمبر عام ١٧٤١ أن النهاية باتت قريبة . ولهذا رفض الطعام أو البقاء فى الكوخ الخشن الذى أقامه له الرجال . وبدلا من ذلك ، سألهم أن ينقلوه إلى العراء ، وأن يتركوه يموت فى براثن العناصر الضارية فى هذا المكان الموحش القفر الذى يعرف اليوم باسم جزيرة بيرنج Bering Island . وقد لفظ أنفاسه طبقا لما أراد ، موليا وجهه شطر البحر ، الذى كان على الدوام مناط حبه وحياته ، ومعقد انتصاره ، وختام مأساته .



طريقا الرحلتين الاستكشافيتين إلى بيرنج

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

حذاء

أنواع الأحذية

يمكن أن يكون الحذاء مكشوفاً ، أو خاصاً بالرياضة ، أو بالمشى ، أو بتسلق الجبال ، أو بالاحتفالات الرسمية ، كما يمكن أن يكون واطئاً ، أو ذا رقبة عالية ، وبلسان أو بمنفاخ ، ذا « بوز » مربع أو مدبب ، وقد يكون لامعاً ، أو خاصاً بالصيف ، أو بالشتاء ، أو مصنوعاً من القماش ، أو ذا نعل من الكريب أو المطاط أو الجلد .

ويمكن أن نميز من أشكال الحذاء طراز الموكاسان Moccasin (ذو رقبة واطئة ، شديد الليونة ، ويصلح للسيدات والرجال) ، وكذلك الحذاء ذا الطراز الفرنسى بالكعب العالى للسيدات ، والأحذية الخاصة لمزاولة أنواع الرياضات (كرة القدم ، والملاكمة ، وكرة السلة ، والتنس ، وركوب الدراجة . . .) ، وكذلك الحذاء طراز « بنتوفلى » والأحذية المصنوعة من القماش .

الخامات المستخدمة فى صناعة الحذاء

الجلد ، والفلين ، والمطاط ، والحبال ، والقماش ، وقش الرافيا ، والخشب ، والكريب ، وجلد العجل ، والماعز ، والغزال ، والتيتل ، والجاموس ، والتمساح ، والسحلية ، والثعبان . . . إلخ .

الأدوات التى يستخدمها صانع الأحذية

مشرط ، لتقطيع الجلد . مبرد ، لتسوية حواف النعل والكعب .

مخراز ، لثقب الجلد . مكواة ، لصقل سطح النعل والكعب .

سنبك (مدبب أو للتركيب أو قاطع) .

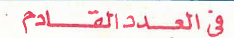
« جاكوش » ذو رأسين لدق المسامير أو لطرق الجلد .

كماشات . قدوم أو مطرقة .

وبعض الأدوات الأخرى التى تستخدم فى أعمال التشطيب ، ولا سيما للكعب .

الأحذية على مر العصور

مصرى	مصرى	مصرى	مصرى	بدائى	بدائى
أشورى	أشورى	أشورى	أشورى	أشورى	مصرى
صينى	صينى	هندى	هندى	هندى	عبرانى
يونانى	يونانى	يونانى	فارسى	فارسى	فارسى
رومانى	اترورى	اترورى	اترورى	يونانى	يونانى



فى هـذا العـدد

- آيـنـيـاس .
- مـن ماركـوس أوريليوس الى قسطنطين .
- أيـسـلـنـد .
- نتائج الاستكشافات الجغرافية الكبرى .
- حياة الحيوان فى الصحارى .
- مولـد اللغة الإنجليزية .
- تاريخ المكسيك الحديث .
- الأكل والنمو .
- النـوم .
- فيتوس بيرنج .

فى العـدد القـادم

- قسطنطين الأكبر .
- من قسطنطين إلى رومولوس .
- أغسطولوس .
- جـريـنـلـنـد .
- أبو قراط .
- قلم الحبر الجاف ذو الطرف الكروى .
- أزهار فى المنزل .
- أوائل النباتات إزهارا .
- القاطرة البخارية .
- نهـرو .

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "چنيف"

حـــــذاء

بربرى	رومانى	رومانى	رومانى	رومانى	رومانى
العصور الوسطى	بيزنطى	بيزنطى	بربرى	بربرى	بربرى
العصور الوسطى	العصور الوسطى	العصور الوسطى	العصور الوسطى	العصور الوسطى	العصور الوسطى
القرن ١٦	القرن ١٦	القرن ١٦	القرن ١٤	القرن ١٤	القرن ١٤
القرن ١٨	القرن ١٧	القرن ١٧	القرن ١٧	القرن ١٧	القرن ١٦
القرن ١٩	القرن ١٩	القرن ١٩	القرن ١٩	القرن ١٩	القرن ١٨
حديث	١٩٥٠	١٩٣٦	١٩٢٣	١٩١٠	١٩٠٠



٦٧
السنة الثانية ٦/٧/١٩٧٢
تصدر كل خميس

ح

A. Fedini

ح — حرب

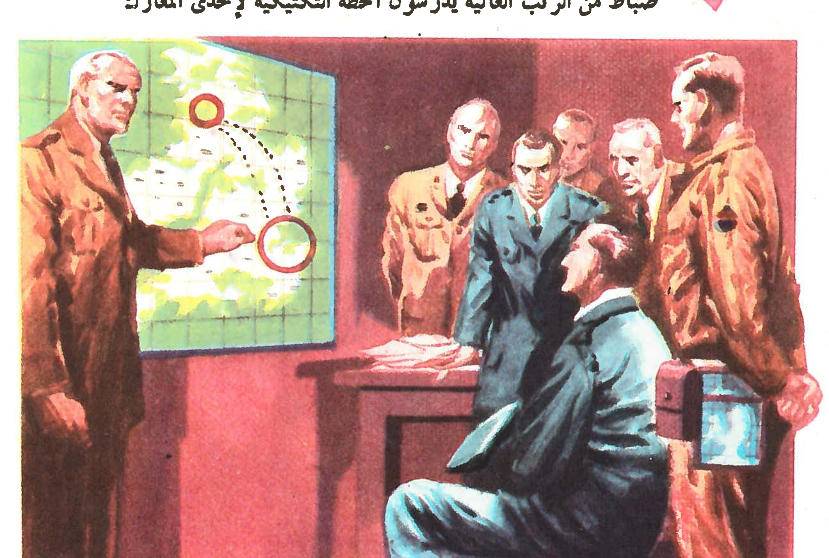
إن الكلمة الفرنسية Guerre والإنجليزية War ، مشتقتان من الكلمة الألمانية القديمة Werra ، ومعناها عراك أو نضال أو مشاحنة . والحرب كما نعرف قديمة قدم الإنسان ، وهى حقيقة يؤسف لها . والواقع أن أول مثال للعراك أو القتال قد ورد ذكره فى كتاب من أقدم الكتب ، وهو الإنجيل ، حين روى قصة قابيل التى وصلت به إلى حد قتل أخيه هابيل . والإنسان ، مع الأسف ، يراوده الإغراء المنبعث عن الغيرة لإلحاق الضرر بأقربائه وجيرانه . وقد أخذ هذا النضال الفردى يتطور منذ عصور ما قبل التاريخ إلى قتال بين الأسر ، ثم بين القبائل ، وبين الشعوب ، إلى أن أصبح قتالا بين الدول .

وإذا تصفحنا أحد كتب التاريخ ، أمكننا أن نلاحظ أنه فى نهاية كل حرب ، كان كل من الطرفين المتحاربين يتعهد بالمحافظة على السلام مهما كان الثمن . غير أن الرغبة فى السيطرة ، وتعارض الأفكار السياسية ، وتضارب المصالح ، وغير ذلك من آلاف العوامل المختلفة ، تؤدى دائما إلى الخلاف ، ومنه إلى حروب جديدة ، وهى التى تعتبر من أشد الكوارث التى يمكن أن تلحق بالإنسانية .

ولهذا السبب حاولت الدول الكبرى ، منذ زمن بعيد فى جنيف Genève ، الوصول إلى اتفاق على نزع السلاح Disarmament ، وإن كانت هذه المحاولة لم تنجح حتى الآن . وكانت النتيجة أن تلك الدول ، رغبة منها فى تأمين سلامتها ووسائل دفاعها ضد أى عدوان ، اضطرت للاحتفاظ بجيوش حديثة .

فن الحرب

إن الإنسان بما جبل عليه من الذكاء الطبيعى ، يستطيع أن يستخدم مواهبه فى كثير من المحاولات التى يتركز فيها نشاطه . ولذلك فإنه تمكن على مر العصور من تطوير وسائل القتال ، بأن أدخل عليها كثيراً من التحسينات الهامة ، النظرية منها والعملية . وأما اليوم فقد نظمت الحرب ، بأن وضعت لها قواعد محددة عرفت فى مجموعها باسم « فن الحرب Art of War » . وكان الذين وضعوا تلك القواعد هم فى العادة من كبار القادة العسكريين الذين طبقوا تلك القواعد عمليا فى ميادين القتال .



ضباط من الرتب العالية يدرسون الخطة التكتيكية لإحدى المعارك

أقسام فن الحرب

ينقسم فن الحرب إلى أربعة أقسام رئيسية :

١ – تنظيم الجيوش Organisation of Armies ، وهو يرمى إلى تجميع واستغلال جميع الوسائل الضرورية للحرب على أحسن وجه ، آخذا فى الاعتبار الموجود منها فى وقت السلم والموارد الخاصة بالبلاد ، ومن ذلك توزيع الرجال على مختلف الوحدات ، ودراسة الإمكانيات المادية ، والأسلحة ، والذخيرة ، ووسائل النقل ، والخدمات الصحية ... إلخ .

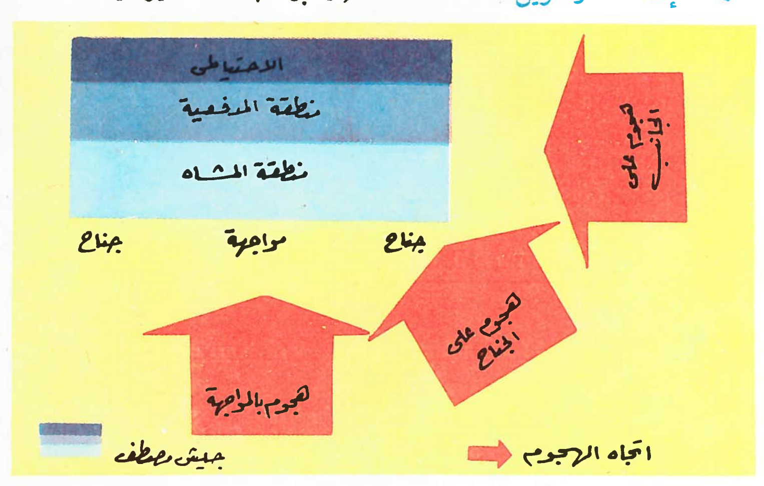
٢ – الاستراتيجية the Strategy : وهى مشتقة من اليونانية Stratos ومعناها جيش و Egheomai بمعنى أقود ، أى أنها فن قيادة الجيوش ، والاستراتيجية هى فى الواقع فن إعداد خطة المعركة ، وقيادة الجيش فى المواقف الحاسمة ، والتعرف على المواقف التى يجب أن يتركز فيها المجهود الرئيسى خلال المعركة فى سبيل تحقيق النصر .

والهجوم على العدو يمكن أن يتم بعدة طرق ، فهو إما هجوم بالمواجهة ، وذلك عندما يوجه مباشرة على قلب العدو أو مواجهته . وقد يكون هجوما على الجناح عندما يتركز على جناح العدو ، أو على كلا جناحيه ، ثم قد يكون هجوما جانبيا ، وذلك عندما يتركز ضغطه على أحد جانبي التشكيل المعادى .

والاستراتيجية الجيدة تقتضى أن يفاجأ العدو وبقدر الإمكان بتحركات الجيش المهاجم ، وموعد واتجاه هجومه . وهذه المفاجأة من أهم عناصر النجاح .

٣ – التكتيك the Tactic : وهو فن القتال واستخدام عناصر الجيش فى الأراضى والمواقع الأكثر ملاءمة لها . والتكتيك ينفذ التحركات التى تمليها الاستراتيجية . والقائد الماهر فى التكتيك يجب أن يكون قادرا فى خلال العمليات على أن ينظم ويتنبأ بالمواقف والتحركات الأكثر مناسبة لتحقيق النجاح (كالهجوم ، أو الانسحاب ، أو تحريك الأجناب ... إلخ) .

٤ – الإمدادات والتموين : the Logistic : (وتعبر عنها الكلمة اليونانية Logistikos



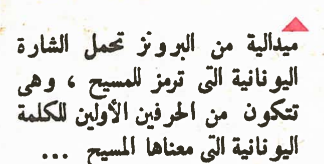
ومعناها حساب) ، وهى فن تقدير كل ما يمكن أن يحتاج إليه الجيش لتسهيل عملية القتال ، مثل المواصلات ، والإسكان ، والغذاء ، والملابس ، والمهمات ، والتموين بالمواد والذخيرة ... إلخ .

من ذلك نستطيع أن ندرك أن فن الحرب فن شديد التعقيد .

بعض كبار رجالات الحرب

ظلت الحرب طيلة سنوات عديدة فى العصور القديمة مقصورة على المواجهة بين الجيشين المتحاربين ، حيث كان كل فرد من الطرفين المتحاربين يختار غريمه من الطرف الآخر ويقاتله . وعلى ذلك فلم تكن هناك أى مناورة تكتيكية ، إلى أن كان قورش Cyrus ملك الفرس ، الذى واتته الفكرة فى القرن السادس ق.م . بأن يخصص كتائب خاصة من جيشه مهمتها مهاجمة العدو من الأجناب Flanks . وفى القرن الرابع ق.م. ، ابتكر الجنرال الطيبى Thébian إپامينونداس Epaminondas

قسطنطين الأكبر



ميدالية من البرونز تحمل الشارة اليونانية التى ترمز للمسيح ، وهى تتكون من الحرفين الأولين للكلمة اليونانية التى معناها المسيح ...



تمثال من الرخام لقسطنطين، قائم فى روما

يعتبر قسطنطين Constantine من أشهر أباطرة الرومان ، فلم تقتصر شهرته على إنشاء مدينة القسطنطينية ، بل لأنه هو الذى أوقف اضطهاد Persecution المسيحيين ، ثم ما لبث أن اعتنق هو نفسه المسيحية . ولهذا السبب يعتبره الكثيرون من القديسين ، بل يذهبون فى اعتقادهم إلى حد اعتباره من الرسل ، ومع ذلك فقد يكون من الخطأ أن نعتبره مسيحيا عظيما ، إذ كانت تمر به أوقات يبدو فيها قاسيا عديم الشفقة إلى حد الوحشية ، وتروى كثير من القصص الشنيعة عن معاملته للأسرى . وهذا علاوة على أن زوجته وابنه قد أعدما بناء على أمره . وفضلا عن ذلك فإنه كان يعيش فى أبهة وبذخ بالغين ، وينفق أموالا طائلة على قصوره وملذاته . ولهذا فمن الغريب أن يكون ذلك هو الرجل الذى أدى للمسيحية من الخدمات ، أكثر مما أداه لها أى حاكم آخر فى التاريخ .

حياة قسطنطين

ولد قسطنطين فى عام ٢٧٤ م. ،وكان أبوه قسطنطيوس Constantius يشغل منصبا قياديا ساميا فى الجيش الرومانى . أما أمه هيلينا Helena فكانت ابنة لأحد أصحاب الفنادق الصغيرة ، وكانت مسيحية عظيمة لدرجة أنها اعتبرت قديسة . وفى عام ٢٩٣ ، نصب قسطنطيوس إمبراطوراً ضمن أباطرة الرومان .

كانت الإمبراطورية الرومانية فى ذلك الوقت قد اتسعت رقعتها لدرجة أصبح معها من العسير على رجل واحد أن يحكمها . وفى عام ٢٩٣ كان لها اثنان من الأباطرة الكبار ، يحمل كل منهم لقب أغسطس Augustus ، واثنان آخران من مرتبة أدنى يحمل كل منهما لقب قيصر Caesar ، وكان قسطنطيوس أحد هذين الأخيرين ، وكان يتولى حكم ولايتى بريطانيا والغال . وبعد ذلك باثنتى عشرة سنة حصل على لقب مرتبة « أغسطس » ، وفى العام التالى (٣٠٦) قاد هو وابنه قسطنطين جيشا ميممين شطر بريطانيا لمعاقبة قبائل الپيكت Picts والاسكتلنديين Scots ، وقد نجحت هذه الحملة ، ولكن قسطنطيوس توفى بعدها فى يورك ، وفى الحال قام الجيش الرومانى بتنصيب قسطنطين الشاب إمبراطورا بلقب أغسطس .

وفى الشهور التالية ، حدثت فوضى شديدة فى الإمبراطورية الرومانية ، ففى عام ٣٠٨ كان بها مالايقل عن ستة من الأباطرة . وفى ذلك الوقت بدأ قسطنطين فى إظهار عبقريته genius كجندى ، فأخذ يتغلب على منافسيه تدريجيا حتى عام ٣١٢ عندما أحرز انتصاره العظيم عند ميلڤيان بريدج Milvian Bridge ، وأصبح سيد روما وجميع الولايات الغربية . أما الولايات الشرقية فكانت لا تزال تحت حكم إمبراطور آخر يسمى ليكنيوس Licinius .

وقد دامت هذه الفوضى طيلة أحد عشر عاما حتى عام ٣٢٤ عندما هزم ليكنيوس وقتل ، فأصبح قسطنطين حاكما للإمبراطورية الرومانية برمتها ، إلى أن توفى بعد ذلك بثلاث عشرة سنة ، أى فى عام ٣٣٧ .

قسطنطين والمسيحية

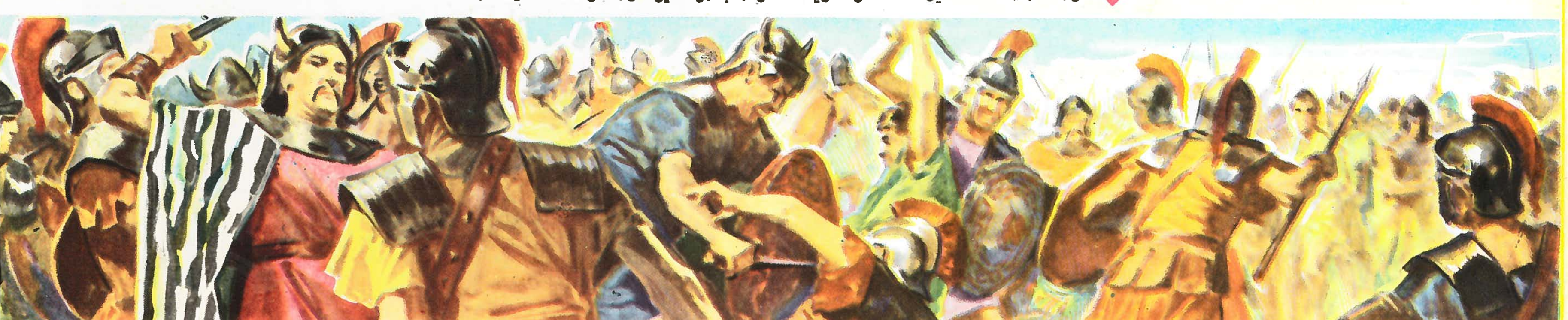
هناك أسطورة Legend تقول إنه قبل موقعة ميلڤيان بريدج بوقت قصير ، رأى قسطنطين صليبا من نور فى السماء وقد علته عبارة : « بهذا تكون لك الغلبة » . كما أتته الرؤيا فى المنام بأن يقوم بكتابة الرمز اليونانى لاسم المسيح على دروع جنوده . ومن المستحيل أن نعرف على وجه التأكيد مدى صحة هذه القصة ، غير أنه من المؤكد أنه فى العام التالى للموقعة (٣١٣) ، وضع قسطنطين حدا لاضطهاد المسيحيين ، ومنحهم الحرية التى كانوا يتمتعون بها من قبل . والغريب فى الأمر أن يفعل ذلك ، علما بأنه لم يعتنق المسيحية إلا بعد ذلك بأكثر من عشرين سنة ، وربما كان الدافع له على ذلك أنه أدرك مدى قوة المسيحيين ، الذين أمكنهم أن يتحملوا سنوات طويلة من الاضطهاد دون أن تهن قوتهم . وإزاء المعارك التى كانت تبدو له فى الأفق ، ربما فكر فى أنه من الأفضل له أن يكون هؤلاء القوم فى صفه .

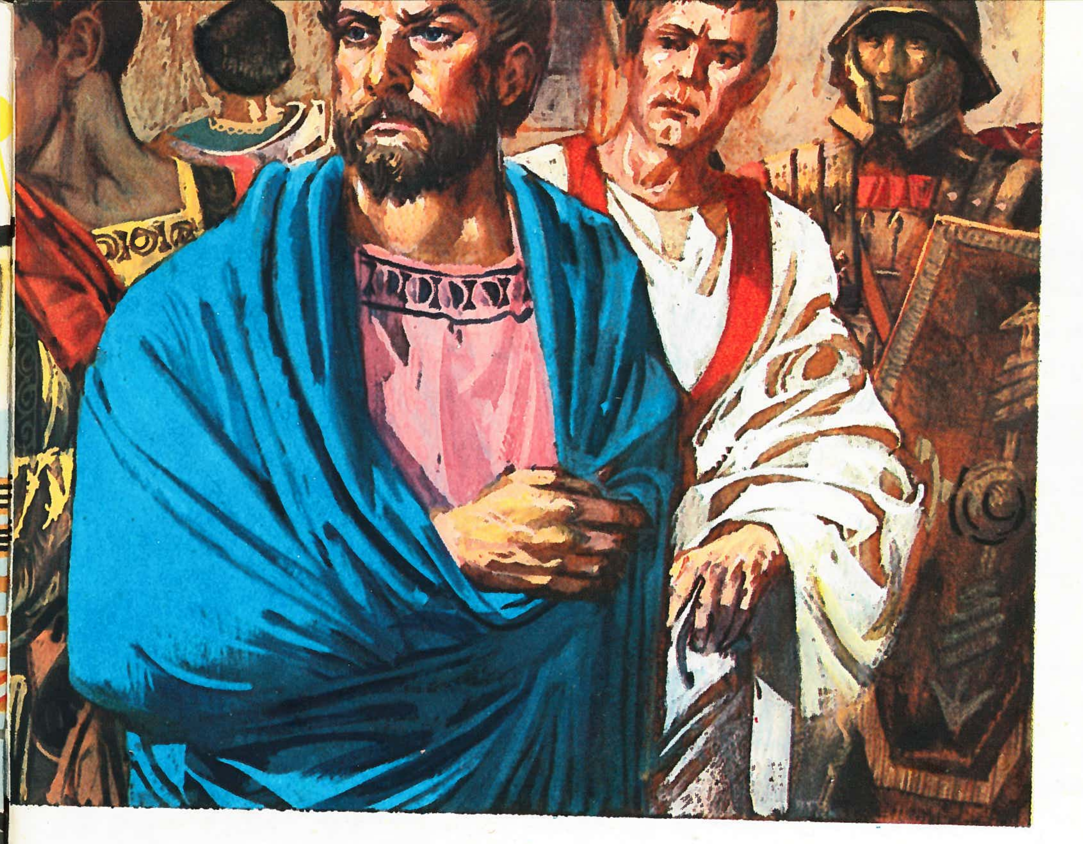
القسطنطينية

بمجرد أن أصبح قسطنطين حاكما على الإمبراطورية الرومانية بأسرها ، قرر أن يشيد عاصمة جديدة . وكان هناك سببان رئيسيان لهذا القرار ، الأول أن إعجابه بنفسه كان يكفى لكى يرى مدينة عظيمة تقام تكريما له ، وتحمل اسمه من بعده . والسبب الثانى ، وهو الأهم ، هو أن الخطر الأكبر الذى كان يهدد الإمبراطورية فى ذلك الوقت كان مصدره الشرق . وعلى ذلك فإن وجود الإمبراطور فى عاصمة أقرب ماتكون للولايات الشرقية ، يجعله فى مركز أفضل لدرء هذا الخطر ، مما لوكان فى روما .

وعلى ذلك ، وفى الموقع القديم لمدينة بيزنطة Byzantium ، ابتدأ العمل . وقد شمل المشروع القصور ، والمسارح ، ودور القضاء ، وساحات السرك ، والحمامات العامة ، والكنائس ، وقد أخذت كلها فى الارتفاع على الشاطئ المطل على القرن الذهبى The Golden Horn . وقد استلزم بناء عاصمة قسطنطين وتجميلها اجتباء كل ما أمكن الحصول عليه من الكنوز والنفائس من جميع أنحاء الإمبراطورية . وتم العمل بعد ست سنوات فقط ، وتم افتتاحها فى حفل تكريس غاية فى العظمة والوقار .

الرومان بقيادة قسطنطين ، يلحقون هزيمة منكرة بالبربر الذين غزوا الولايات الشرقية لروما





من قسطنطين إلى رومولوس أغسطولوس

فى عام ٣٦٣ م ، بينما كان الإمبراطور چوليان المرتد Julian the Apostate يقود جيشه ضد الفرس ، أصابته حربة بجرح قاتل . وبينما كان هذا الإمبراطور الذى يكره المسيحيين يلفظ أنفاسه الأخيرة ، صاح قائلا : « لقد انتصرت أيها الجليلى » . وقد كان ذلك صحيحا لأن چوليان كان آخر الأباطرة الذين حاولوا وقف انتشار المسيحية ، وإعادة روما إلى حالة الوثنية Pagan الأولى . كانت المسيحية ، قد واجهت ترحيبا فى مبدأ الأمر ، أى قبل ذلك بخمسين عاما فى عهد الإمبراطور قسطنطين الأكبر Constantine the Great ، ولكنها بعد وفاة چوليان أصبحت بلا شك ديانة العالم الرومانى .

غير أن أهمية تلك الفترة لا تقتصر على تاريخ المسيحية ، إذ أنها كانت الفترة التى أخذت تتسع فيها الهوة بين شطرى الإمبراطورية . وقد ظل النصف الشرقى محافظا على قوته متمتعا بحالة أمن نسبية ، ويرجع السبب الأساسى فى ذلك إلى عاصمته الجديدة ، القسطنطينية ، التى كانت تشغل موقعا حاكما سواء بالنسبة للتجارة أو للدفاع . أما الغرب فكانت قوته تتضاءل تدريجيا ، حتى كان عام ٤٧٦ عندما تمكن زعيم البربر أودواكر «أودواسر» Odoacer من إسقاط الإمبراطور رومولوس أغسطولوس Romulus Augustulus وتولى الحكم مكانه . ومن الناحية النظرية ، لم تكن هناك سوى إمبراطورية واحدة طول الوقت ، حتى عندما كان لها أكثر من إمبراطور . أما من الناحية العملية ، فلما كان كل من النصفين الشرقى والغربى للإمبراطورية يواجه مشاكل مختلفة تماما فى الواحد عنها فى الآخر ، فقد كانت الظواهر كلها تدل على أنهما إمبراطوريتان منفصلتان .

تمثال لرأس الإمبراطور قنسطانس ابن قسطنطين الأكبر .

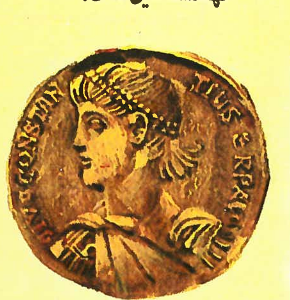
ومن الغريب أن قسطنطيوس لم يكن محبوبا من الكثيرين من المسيحيين ، ذلك لأن الكنيسة كانت فى ذلك الوقت منقسمة فى سياستها ، وكان قسطنطيوس من أتباع كاهن يدعى أريوس Arius — اعتبر المذهب الأريوسى Arianism فيما بعد مذهبا هرطقيا Heretical (خارجا) — وعلى ذلك فإن جميع المسيحيين الذين لم يكونوا أريوسيين اعتبروا معارضين لقسطنطيوس . غير أن رد الفعل الحقيقى الذى ترتب على مبالغة قسطنطيوس فى التحمس للمسائل الدينية ، لم يظهر إلا فى عهد خلفه الإمبراطور چوليان ، وذلك عندما أخذت الإمبراطورية ترتد إلى الوثنية .

چوليان الإمبراطور الوثنى

كان چوليان Julian ، الذى لقب بالمرتد Apostate بسبب بغضه للمسيحية ، هو آخر الأباطرة من أسرة قسطنطين الأكبر . وقد ولد عام ٣٣٢ ، وكان طبيعيا أن ينشأ على الديانة المسيحية ، إلا أنه فى الفترة المبكرة من حياته ، شغف بالفلسفة والأدب اليونانيين ، الأمر الذى أدى به فى النهاية إلى الإيمان بالآلهة القديمة ، وبصفة خاصة الإله هليوس Helios ، إله الشمس . وإن كان من الصعب أن نحدد بدقة الأسباب التى جعلت چوليان ينقلب على المسيحية . ولعل من بين تلك الأسباب ما حدث من مقتل معظم أفراد أسرته على يد ابن عمه المسيحى قسطنطيوس ، الذى كان يخشى ظهور منافسين له . ومما لا شك فيه أن چوليان أمضى فترة شبابه فى خوف شديد من الإمبراطور ، ولكن حدث فى عام ٣٥٥ أن قسطنطيوس كان عليه أن يمهد لتعيين خلفه ، فجعل چوليان قيصرا له (أى مساعده فى الحكم) ، وأوفده إلى بلاد الغال .

كان چوليان قائدا ماهرا ، نجح فى رد هجمات الفرنجة Franks والألمان Alemanni ، وكان محبوبا من جنوده لدرجة أن قسطنطيوس عندما طلب من الغال أن ترسل له إمدادات لتعزيز قواته فى حملته على الفرس ، رفض الجنود الذهاب وأعلنوا چوليان إمبراطورا . وقد تصادف أن قسطنطيوس توفى بعد ذلك بزمن قصير ، وأصبح چوليان فى عام ٣٦١ الإمبراطور الوحيد . غير أن حكمه لم يدم سوى عامين ، إذ قتل فى عام ٣٦٣ .

قطعة نقود ذهبية فى عهد قسطنطين الثانى .



قطعة نقود ذهبية فى عهد قسطنطيوس .

أول الأباطرة المسيحيين

عندما توفى قسطنطين عام ٣٣٧ ، ترك الإمبراطورية لأبنائه الثلاثة الذين تتشابه أسماؤهم بدرجة تدعو إلى الارتباك ، فأولهم قسطنطين Constantine ، ثم قسطنطيوس Constantius ، وأخيرا قنسطانس Constans . وقد أعقبت ذلك حرب أهلية ، إلى أن كان عام ٣٥٠ حين أصبح قسطنطيوس حاكما على الإمبراطورية بأسرها .

كان قسطنطيوس مسيحيا مخلصا ، صمم على أن يكون للدين الغلبة ، فقام باضطهاد الوثنيين ، مدفوعا إلى ذلك برغبته الشديدة فى القضاء على المعتقدات القديمة التى كانت لا تزال قائمة (لم يكن المسيحيون وحدهم هم الذين لاقوا الاضطهاد فى تلك العصور) . وقد أصدر قسطنطيوس مرسوما Decree يحظر فيه استخدام المعابد الوثنية ، واعتبر تقديم القرابين للآلهة الوثنية جريمة عقوبتها الإعدام . بل إنه ذهب إلى أبعد من ذلك ، فأزال مذبح النصر الوطنى الذى كان مقاما فى السناتو الرومانى .





قوس النصر المقامة تكريماً لقسطنطين الأكبر فى روما .

الجنود الرومان يجبرون المسيحيين على مغادرة الكنيسة أثناء قيامهم بالتعبد فيها . وإلى اليمين الإمبراطور جوليان (ذو اللحية) ، يراقب عملية اضطهاده السلمى للمسيحية .

لم يقع جوليان فى خطأ اضطهاد Persecuting المسيحيين علناً ، ولكنه عمل على إشاعة الانقسام فى داخل الكنيسة (كما حدث بين الأريوسيين ومعارضيهم)، ومنع المسيحيين من التدريس فى المدارس. كما أنه حاول إعادة تنظيم الديانة الوثنية على أسس أكثر فاعلية ، والواقع أنه استخدم لهذا الغرض الكثير من تنظيمات الكنيسة المسيحية.

غير أن المسيحية كانت قد بلغت حداً لم يكن فى الإمكان زحزحتها عنه ، ولذا نجد أن المد التاريخى لم يعد فى صالح جوليان ، وسرعان مالاقت الوثنية مصيرها الحتمى ، عندما أصبح ثيودوسيوس الأكبر Theodosius the Great إمبراطوراً فى عام ٣٧٩ . كان ثيودوسيوس مسيحياً مخلصاً، انحدر من أصل أسبانى ، ولذا فإن عداءه لم يقتصر على الوثنيين ، بل شمل كذلك أصحاب المذاهب الهرطقية ، وهم المسيحيون من أمثال الأريوسيين ، الذين لم يكن إيمانهم بالكنيسة تاماً وكاملا طبقاً لقرارات مجمع نيقية Nicene Creed . وقد ظهر كل من وفاء ثيودوسيوس وقوة الكنيسة فى عام ٣٩٠ عندما تمكن أمبروز ، أسقف ميلانو ، من إجبار الإمبراطور على تأدية الكفارة، والاعتراف بالذنب إزاء المذبحة التى أمر بإجرائها ضد أهالى ثيسالونيكا Thessalonica (مدينة سالونيكا الحالية). إلا أنه بينما كان ثيودوسيوس مهتماً بالمسألة الدينية ، كانت الإمبراطورية تواجه تهديداً جديداً من الخارج.

الخطر البربرى

كانت قبائل الهون Huns وهى تكتسح أوروبا قادمة من آسيا، تدفع أمامها بقبائل أخرى . وكما حدث فى القرن الثالث ، أصبح هذا الغزو من القبائل الجرمانية يشكل خطراً شديداً على الإمبراطورية .

وقد تمكن ثيودوسيوس من إلحاق الهزيمة بالقوط ، واستخدم تكتيكاً حكيماً بأن هادنهم ، بل إنه استخدمهم كحلفاء له فى خدمة الإمبراطورية . ولكنه بعد أن قسمت الإمبراطورية عند وفاته فى عام ٣٩٥ بين ولديه هونوريوس Honorius وأركاديوس Arcadius ، أخذ الجزء الغربى منها فى الاضمحلال ، ومنذ ذلك الوقت لم يعد الجزءان إمبراطورية واحدة إلا بالاسم فقط .

رسول من طرف أودواكر البربرى ، يبلغ رومولوس أغسطولوس الشاب أن سيده ينوى إسقاطه عن العرش.

القرن الخامس

زحف الغزاة من البربر قادمين من البلقان Balkans للهجوم على إيطاليا وبلاد الغرب .

وفى القرن الخامس، كان الغرب يفتقر إلى زعيم قوى لمواجهة هؤلاء الغزاة ، ولولا نشاط بعض القادة أمثال ستيلكو Stilicho الذى كان هو نفسه من أصل جرمانى ، لما أمكن كبح جماح الغزاة طوال تلك المدة . وفى خلال ذلك القرن ، فقدت الإمبراطورية ولاياتها الغربية المتطرفة مثل بريطانيا ، وأسبانيا، وبلاد الغال، وأفريقيا . وفى عام ٤١٠ كاد القوط الغربيون Visigoths أن يستولوا على روما ذاتها ، وفى عام ٤٧٦ تمكن أودواكر Odoacer من خلع رومولوس أغسطولوس Romulus Augustulus آخر أباطرة الغرب ، الذين لم يكونوا أكثر من أباطرة صوريين.

أما الإمبراطورية الشرقية فقد حافظت على كيانها إلى عام ١٤٥٣ ، ولكن بالرغم من جهود بعض الأباطرة أمثال جستنيان Justinian (٥٢٧ — ٥٦٥)، الذى تمكن من استعادة إيطاليا وشمال أفريقيا لفترة محدودة ، فإن الإمبراطورية الغربية قد انتهت . وقد جاء بعد أودواكر ، ثيودوريك Theodoric القوطى الشرقى ، الذى أسس إمبراطورية بربرية فى إيطاليا ، وجعل عاصمتها فى رافنيا Ravenna .

وفى خلال حكم ملوك البربر ، فقدت إيطاليا مكانتها كمركز للحضارة ، وتحققت الخطة التى وضعها قسطنطين ، إذ أصبحت القسطنطينية، عاصمة الإمبراطورية الرومانية — أو البيزنطية — الشرقية ، مركزاً للثقافة والعلوم الأوروبية بلا منازع.



تمثال جوليان المرتد الذى حاول إيقاف المد المسيحى ، وإعادة الوثنية إلى الإمبراطورية الرومانية .

جريـنـلـنـد

فى عام ٩٨٥ ميلادى ، أبحرت مجموعة من النورز Norsemen من أيسلند تحت قيادة إريك الأحمر Eric the Red ، كى يؤسسوا مستعمرة على الساحل الجنوبى الغربى لجزيرة جرينلند Greenland . وكان عدد هذه المجموعة فى الأصل ٣٥٠ شخصا ، قاموا بتأسيس نقط عمرانية على الساحل ما بين رأس فيرويل Farewell وإيفيجتوت Ivigtut . وكانت المستعمرة النورزية تقتات من صيد السمك، والزراعة،والقنص. وكان مناخ جرينلند الجنوبية آنذاك أدفأ قليلامنه فى الوقت الحاضر. ومن ثم أمكن تربية الخيل والماشية والأغنام على النطاق الساحلى الضيق،بين قلنسوة الثلج الداخلية وقد عاشت هذه المستعمرة أكثر من ٤٠٠ عام ، وربما س بين ٥٠٠٠ ـــ ٧٠٠٠ نسمة . وخلال ذلك الوقت قائمة بينها وبين النرويج Norway حتى عام ١٤١٠ أو بعد ذلك بقليل ، عندما انقطعت الصلات مع أوروبا، وبدا كما لو أن يد الفناء قد لفت المستعمرة خلال القرن الخامس عشر ، أو أن المستعمرين اندمجوا فى السكان الأصليين ، أو إسكيمو جرينلند بالتزاوج .

الثلج الداخلى

كان داخل جرينلند مجهولا تماما حتى عام ١٨٨٨ ، عندما أفلح المكتشف النرويجى فريديوف نانسن Fridtjof Nansen فى اختراق الجزيرة لأول مرة . ومنذ ذلك الحين ، قامت رحلات علمية عديدة لاختراق الجزيرة ، كما قضت جماعات متعددة الشتاء فوق الهضبة الداخلية الجليدية .

ويغطى خمسة أسداس الجزيرة جليد دائم. ويبلغ ارتفاع هذا الغطاء الجليدى Ice-cap ٢٣٣٣ مترا ، ويبلغ أقصى ارتفاع له ٣٦٦٦ مترا . وهذا الجليد بالغ السمك ، وتحده المرتفعات من جميع نواحيه . فتكون جرينلند إذن يشبه الطبق ، ويصل كثير من السطح الصخرى الذى تحت الغطاء الجليدى إلى مستوى سطح البحر .

وسطح الغطاء الجليدى أملس ينتهى بانحدارات هينة . ولكن الثلاجات تنشق حيث تعبر الثلاجات الحافة الجليدية وتنحدر صوب البحر . كما أن سطح الثلاجات تقطعه مسايل سريعة الانحدار فى فصل الصيف عندما يذوب الجليد . وتسير بعض الثلاجات الكبرى فى إقليم أوماناك Umanak على الساحل الغربى بسرعة تصل إلى ٣٣ مترا يوميا . وهـــذه سرعة فائقة بالنسبة للجليد القطبى . والمناخ فوق الغطاء الجليدى بارد دائمـــا. وقلما تصل درجـــة الحرارة فى الصيف إلى نقطة التجمد ، بسبب ارتفاع الغطاء الجليدى . ا حظ أن درجـــة الحرارة تنخفض أثناء فصـــل الشتاء إلى ... ا .

▲ جبال ثلج نشأت من الثلاجة .

▼ السطح المشقق لثلاجة ساحلية .

بعض حقائق عن جرينلند

المساحة الكلية	٢,١٨٠,٧٨٠ كم٢
مساحة الأرض المغطاة بالثلج الدائم	١,٨٠٥,٢٣٠ كم٢
مساحة الأرض غير المغطاة بالثلج	٣٧٥,٥٥٠ كم٢
عدد السكان (١٩٥٥)	٢٧,١٠١ نسمة
العاصمة جودثاب Godthaab	(٩٠٠ نسمة)

(وجرينلند من ممتلكات الدانمارك)

موقع جرينلند

وقد تراكم جليد جرينلند فى الأصل منذ مطلع عصر البليستوسين (العصر الجليدى الذى أثر فى معظم أوروبا ، بما فيها بريطانيا، وأثر أيضا فى أمريكا الشمالية) . ومنذ نهاية ذلك العصر ، أى منذ حوالى ١٢٠٠٠ سنة، حدثت عدة ذبذبات فى مدى انتشار الجليد، وذلك تبعا لذبذبات المناخ الخفيفة. وقد ازداد تقهقر الجليد وضوحا منذ نهاية القرن التاسع عشر .



فيوردات الساحل

تتقطع الجبال الساحلية بالفيوردات Fjords ، وهذه عبارة عن خلجان بحرية تكونت بسبب انفجار أودية الأنهار تحت ماء البحر ، ثم ازدادت عمقا واتساعا بفعل نحت الجليد ، عندما كانت الثلاجات أكثر انتشارا واتساعا ، مما عليه الآن .

ومن آثار التعرية Erosion الجليدية ، نحتت جوانب الأودية حتى أصبحت أشد انحدارا ، حتى ليقدر ارتفاعها بأكثر من ١٠٠٠ – ١٣٠٠ متر قبل أن تهبط إلى البحر العميق .



فيورد على الساحل الغربي – عند نهايته تصب ثلاجة ضخمة فى البحر .

ومن سمات الفيوردات أيضا أن أكثر أجزائها عميق ، يقع فى الداخل بعيدا عن البحر . وكلما اتجهنا نحو البحر كان الفيورد أكثر ضحالة . وذلك لأن فعل الجليد أقل ما يكون عند قاع الثلاجة . كما أن فتات الصخر الجليدى (من الطين والجلاميد) يرسب فى قاع البحر . ولا تزال أطراف بعض الثلاجات تصل إلى البحر وتطفو على شكل جبال ثلجية Icebergs .

ومن الصعب الوصول إلى بعض سواحل جرينلند طول العام ، بسبب جبال الثلج الطافية . وبعض هذا الثلج يتكون محليا بسبب تجمد سطح البحر فى الفيوردات المحمية أثناء الشتاء . غير أن معظم الكتل الثلجية التى تحيط بجرينلند الشرقية قد نشأ فى المحيط المتجمد ، وحملته التيارات البحرية نحو الجنوب . ويدل على هذا انجراف المحطة القطبية الروسية خلال عامى ١٩٣٧ – ١٩٣٨ ، وتحركها من نقطة القطب الشمالى حتى ساحل شرق جرينلند . ومن ثم فمن العسير الوصول إلى شمال جرينلند وشرقها بصفة خاصة ، ولهذا كان عدد سكانها قليلا .

إلى اليسار : تركيب الغطاء الجليدى . وإلى اليمين : خريطة جرينلند تبين امتداد الجليد (أبيض) ، والمناطق التى ينجاب عنها الجليد صيفاً (أصفر) .

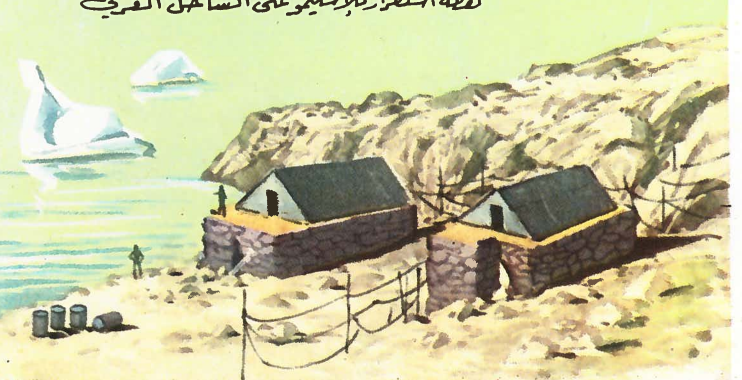
نبات التندرا

نظراً للمناخ القارس ، لا ينمو سوى نبات ضئيل فوق النطاق الساحلى الذى يخلو من الثلج الدائم . وهذا النبات المسمى تندرا Tundra ، يتكون أساساً من الطحالب Mosses والخلنج Heather ، والأشنة Lichens ، وأشجار البتولا القصيرة ، والصفصاف . كما تنمو أشجار قصيرة قليلة وأعشاب ، حيث الأرض محمية تماماً من الجليد فى الجنوب الغربى من الجزيرة .

العمران والسكان

تقع معظم نقط العمران على الساحل الغربى لجرينلند ، حيث المناخ أقل قسوة ، وحيث يخلو ماء البحر من الثلج فى الصيف . ويتألف السكان البالغ عددهم ٢٧١٠١ نسمة ، من الإسكيمو ورجال الإدارة الدانماركيين . وأهم نقط العمران هى ثولى Thule على الجانب الشمالى الغربى من الجزيرة . وهناك خط مواصلات بحرى وجوى منتظم بين الجزيرة والدانمارك خلال فصل الصيف .

نقطة استقرار للإسكيمو على الساحل الغربي



الحيوانات الشديدة المميزة

الدب القطبى

الثور المسكى

الرنة

فقمة

حيوان جرينلند قطبى خاص ، منه الدب القطبى ، والثعلب القطبى ، والأرانب ، وأنواع عديدة من الفقمة . كما يوجد الثور المسكى والرنة ، وإن تضاءلت أعدادها . ويصطاد الإسكيمو الدببة ، والثعالب ، والفقمات ، إذ أنهم يعيشون على القنص وصيد السمك فقط . وكان صيادو الحوت يصطادونه من مضيق ديفيز Davis وخليج بافن Baffin ، ولكن هذا الصيد توقف بعد بدء صيد الحوت من القارة القطبية الجنوبية عام ١٩٠٤ .

تعدين الكريوليت

تعد جرينلند أكبر منتج لمعدن الكريوليت Cryolite فى العالم . ويستخدم هذا المعدن فى صناعة الألومنيوم . ويستخرج منه ٢٠،٠٠٠ طن سنوياً من إيفيجتوت Ivigtut . كما يستخرج مقدار قليل من القصدير من شرق جرينلند . وتحصل الحكومة الدانماركية على مساعدة أمريكية لمعاونتها على استخراج هذين المعدنين .

أبقراط

أقسم بحق أبوللو الطبيب ، وبحق أيسكولابيوس والآلهة هايچيا وپاناشيا ، وبحق جميع الآلهة والآلهات ، ألا أحنث بهذا القسم بكل ما في وسعي وقدرتي .

وأقسم أن أتبع نظام العلاج الذي أؤمن، تبعا لقدرتي وملكتي، أنه في صالح مرضاي، وأمتنع عن كل ما هو ضار ومؤذ وألا أقدم، اذا ما طلب مني، دواء قاتلا، أو أن أوحي بمثل هذه المشورة.

ومهما دخلت من دور، فسيكون دخولي إياها لصالح العليل، ولسوف أمتنع عن أي عمل مؤذ متعمد.

ومهما رأيت أو سمعت عن حياة الإنسان ، سواء كان ذلك يتعلق بممارستي مهنتي ، أو لا يتعلق بها، مما يجب كتمانه ، فلن أفشي منه شيئا .

ولأوهب المتعة في الحياة وممارسة الفن، وليحترمني جميع الناس، ويكبرونى في جميع الأزمان، مادمت حافظا لهذا القسم لم أحنث به ... أما اذا ما انتهكت هذا القسم أو دنسته فليكن النقيض هو قدري .

هذه السطور هى جزء من قسم أبقراط Hippocrates ، ذلك القسم الذى ظل على مدى ٢٠٠٠ عام يحمل السلوك المهنى والاجتماعى للأطباء . ومن الغريب إلى حد كبير أنه بالرغم من أن القسم ربما كان يعبر عن آراء أبقراط تعبيرا صادقا ، إلا أن أبقراط لم يكتبه على وجه التحقيق فى أغلب الظن . فلاشك أن هناك من الشواهد على أن بعض أجزاء القسم قد انحدرت من ممارسة الطب لدى قدماء المصريين ، كما أن هناك شواهد أيضا على أن أجزاء أخرى لم تصنف إلا بعد وفاة أبقراط .

ولا شك أن المقصودين بالقسم هم الطلاب وخبراء الطب المتمرسين . لكن مرور ٢٠٠٠ عام ، جعل أجزاء من القسم عتيقة عفا عليها الزمان . واليوم بالرغم من أن الأطباء مازالوا يلتزمون بروح القسم ، إلا أن ثمة حالات تدعو لتجاهل بعض تفاصيله . ففى ساحات القضاء مثلا كثيرا ما يضطر الأطباء إلى البوح بالتفاصيل عن مرضاهم ، تلك التفاصيل التى يعتبرها القسم بلا شك من الأسرار .

وبالرغم من أن أبقراط واحد من الشخصيات العظيمة فى التاريخ ، إلا أنه لا مناص من التسليم بأننا لا نكاد نعرف عنه شيئا . بيد أننا نعلم بثقة لا بأس بها ، أنه ولد فى جزيرة كوس Cos الصغيرة فى بحر إيجة Aegean عام ٤٦٠ ق . م . وبعض المؤرخين يحملوننا على الاعتقاد بأنه تلقى فن الطب هناك ، ثم لقنه لتلاميذه بعد ذلك . وفى الواقع أن شجرة عارية تقع حتى اليوم وسط مدينة كوس يقال إن أبقراط كان يلقى محاضراته تحتها .

ويبدو أنه من المرجح أيضا أن أبقراط تلقى العلم فى بلاد اليونان نفسها ، وأنه زار أثينا Athens ، ومات فى لاريسا Larissa . وبالرغم من أننا نعرف أنه آنذاك كان طاعنا فى السن عمره مابين ٨٥ و ١١٠ أعوام ، إلا أننا نجهل حتى تاريخ موته على التحقيق .

▲ أبقراط أشهر أطباء الزمان القديم ، يجرى جراحة فى جمجمة أحد مرضاه ، فكثيراً ما كان الإنسان البدائى يثقب الجمجمة ليخرج « الأرواح الشريرة » ، التى كان من المعتقد أنها تسبب الأمراض مثل الصرع والجنون . وفى زمن متأخر استخدمت الجراحة على نطاق واسع فى علاج الكسور التى تصيب الجمجمة .

المنهج الأبقراطى

كان الطب الإغريقى قبل أبقراط يعتمد إلى حد كبير على السحر، وعلى المعتقدات الخرافية، والطقوس الدينية. كانوا يؤمنون فى الواقع بأن بعض الأمراض عقاب تبتلى به الآلهة القساة التواقة للانتقام، البشر التعساء. إلا أن أبقراط رفض هذه الأفكار رفضا قاطعا، ولقد ظل يبشر طوال حياته ويجادل بأن جميع الأمراض لها مسببات طبيعية، ولا ترجع لقوى خارقة للطبيعة. ولقد أثبت الطب الحديث أنه كان على صواب فى هذا الرأى، وفى الكثير غيره من الآراء.

ومن بين الفوائد التى زود بها أبقراط الخبرة الطبية، إصراره على وجوب فحص الطبيب بصفة مستمرة لمرضاه بعناية، وهكذا يتعلم أعراض كل مرض وسيره. وبهذه الوسيلة يستطيع الطبيب أن يتعلم كيف يتفاقم كل مرض، ويكون فى مقدوره التنبؤ بنتيجة الأحوال المماثلة بدقة.

ولم يستخدم أبقراط سوى قلة من العقاقير Drugs البسيطة، لأن إيمانه كان ينحصر فى قدرة الجسم على شفاء نفسه. وذلك ما أطلق عليه اسم «قدرة الطبيعة على الشفاء». لكن النظام الغذائى الذى كان يأمر به أبقراط — بينما الطبيعة تقوم بعلاجها — كان صارما فى نظرنا، إذ كان لا يزيد عن الثريد أو العصيدة المصنوعة من الشعير، مع عسل النحل والماء، أو عسل النحل والخل كشراب.

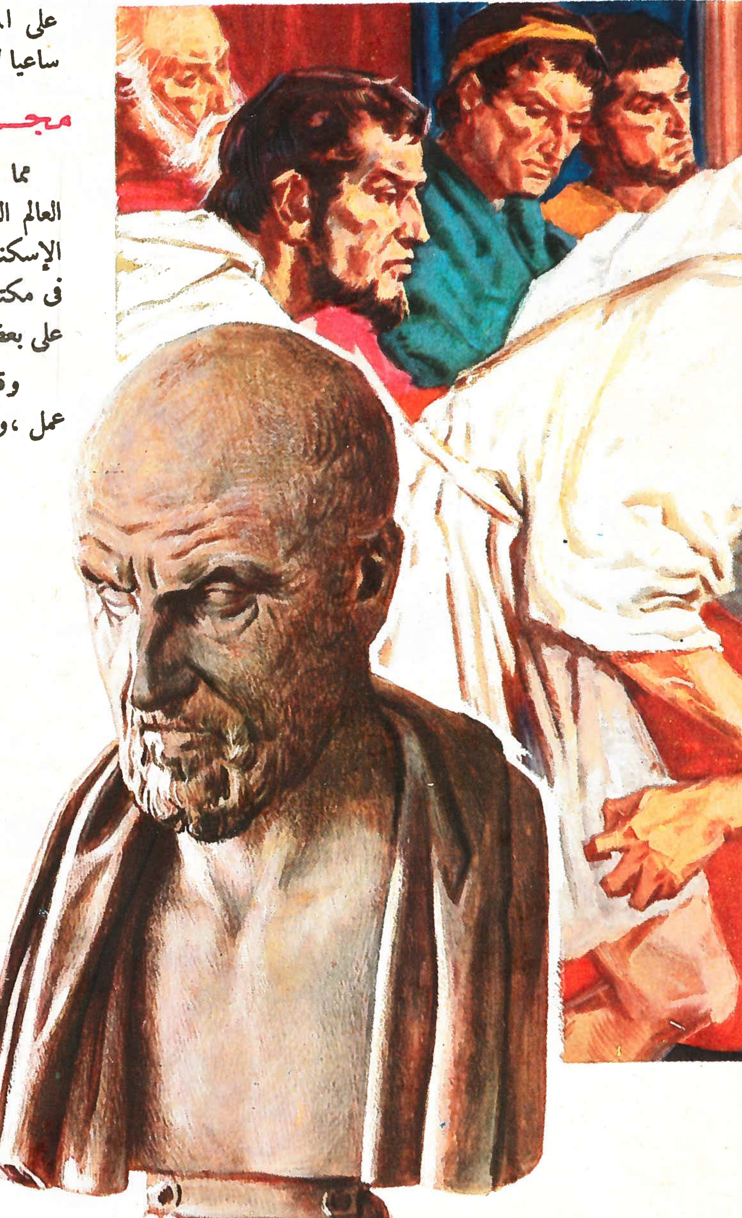
وبالرغم من أن أبقراط كان طبيبا فى المقام الأول، إلا أنه لم يترفع عن الجراحة أو يرفضها. فكان يعالج الكسور Fractures، وخلع العظام Dislocations، والخراريج Abscesses الواضحة، وكان يجرى — كما نستطيع أن نرى فى الصورة — الجراحات المعقدة على الجمجمة فى حالات إصابة الرأس. ومازالت بعض نصائحه للجراحين تطبق حتى اليوم مثل «يجب ألا تطول الأظافر أو تقصر عن حواف الأصابع، ويجب على المرء أن يمارس جميع أنواع العمل بكلتا اليدين، ساعيا لإجادته بإتقان، وبسرعة، وبدقة، وحزم».

مجموعة أعمال أبقراط

مما لا شك فيه أن اليونان لم تكن الجزء الوحيد من العالم الذى ازدهر فيه الطب فى الأزمنة الغابرة. ففى الإسكندرية بمصر، نشأت مدرسة طبية جمعت فى مكتبتها الكثير من الأعمال الطبية العظيمة، وقد أطلق على بعضها اسم «مجموعة أبقراط».

وقد بلغت جملة هذه المجموعة بين ٧٠ إلى ١٠٠ عمل، وكان الاعتقاد أنها الأعمال التى حفظت لذلك الطبيب القاطن كوس. لكن الباحثين الأولين الذين فحصوا هذه الكتب ودرسوها، أدركوا أنها نابعة من العديد من المصادر المختلفة الكثيرة، ولاريب أن الشك قائم فى إمكان انتماء كتاب واحد منها انتماء مؤكدا لأبقراط. ومن بين الكتب فى مجموعة أبقراط واحد من أشهرها ذلك المسمى «المرض المقدس The Sacred Disease»، وقد دون هذا الكتاب فى الغالب فى وقت مبكر يرجع إلى عام ٤٠٠ ق.م.، وهو يعطى وصفا بالغ الوضوح للمرض الذى نسميه اليوم بالصرع Epilepsy. وفى ذلك الزمان كان الاعتقاد العام أن هذا المرض هو أحد الأمراض التى ترجع إلى الآلهة الغضبى. ولهذا السبب كان تلقيبه بالمقدس، ومن الواضح أن أبقراط كان على يقين من أنه يرجع إلى أسباب طبيعية تماما.

وقد دبج العديد من الكتب فى المجموعة بأسلوب مميز جدا، سمى «أسلوب الأقوال المأثورة Aphoristic Style». والقول المأثور جملة قصيرة يسهل تذكرها، تحتوى على مشاهدة هامة أو تعليمات. وليست بنا حاجة للقول بأن معظم الأقوال المأثورة فى المجموعة تتعلق بمشاكل التشخيص Diagnosis والعلاج Treatment.



تمثال نصفى فى المتحف البريطانى كان من المعتقد ذات يوم أنه لأبقراط.

بعض فقرات من المجموعة الأبقراطية

الطب من بين جميع الفنون أشرفها، ولكن بسبب جهل من يمارسونه، وجهل أولئك الذين يحكمون عليهم أحكاماً رعناء، فلقد تخلف اليوم كثيراً عن الفنون الأخرى.

الحياة قصيرة والفن «فن الطب» طويل، فالفرصة سريعة الإفلات، والخبرة خداعة مضللة، والحكم صعب.

تلك الأمراض التى لا يشفيها الطب يشفيها المشرط، وتلك التى لا يستطيع المشرط شفاءها، تشفيها النار، وتلك التى لا تستطيع النار شفاءها، يجب إدراك أنها مستعصية على الشفاء تماماً.

الأمراض الشديدة تناسبها، أكثر ما تناسبها، وسائل العلاج الصارمة. الأشخاص البالغو البدانة بطبيعتهم عرضة للموت مبكراً عن أولئك من ذوى الأبدان الرشيقة. هكذا الأمر مع المرض المسمى بالمقدس: يبدو لى أنه لا يزيد قدسية أو إلهية عن الأمراض الأخرى، إلا أن له سبباً طبيعياً يتولد منه كباقى الأمراض.

لابد أن ينتبه المرء إلى أن الرباط يميل إلى السقوط نحو الجزء المنحدر أو الذى يضمر، لأعلى مثلا فى حالة الرأس، ولأسفل فى حالة الساق.

إنه لما يستحق المعرفة، أن نعرف كيف يجب أن نعالج الكتف المعرض للخلع كثيراً، لأن الكثير من الناس اضطروا بسبب هذا الحادث إلى هجر التمارين الرياضية، بالرغم من أنهم من ناحية أخرى كانوا أهلا لممارستها، ولشقائهم أصبحوا غير أكفاء أثناء المعارك الحربية، وهكذا وافاهم أجلهم. وهذا الموضوع يستأهل الملاحظة، لأننى لم أعرف طبيباً أبداً يعالج الحالة العلاج الصحيح، فبينما يقلع بعضهم عن محاولة العلاج نهائياً، فإن لبعضهم من الآراء ووسائل العلاج ما يلزم للمريض نقيضه.

ثمة أشكال شتى لانحناء العمود الفقرى، حتى بالنسبة لأولئك الذين فى صحة جيدة، لأنه يتخذ وضعه نتيجة لتكوينه الطبيعى ونتيجة للعادة، كما أن العمود الفقرى معرض للالتواء مع كبر السن، ونتيجة للآلام.

قلم الحبر الجاف "ذو الطرف الكروى"

يظن معظم الناس أن قلم الحبر الجاف ذا الطرف الكروى Ball-point Pen اختراع حديث. والواقع أن الطراز الأول منذ سجل منذ أكثر من ٦٠ عاما . ولكنه لم يستعمل على نطاق واسع إلا فى عام ١٩٤٣ .

فى ذلك الوقت ، طلب سلاح الطيران الأمريكى نوعا من أقلام الحبر Fountain Pen يصلح للاستعمال فى الطائرات الحربية ، بحيث لا يتسرب منه الحبر عند حدوث تغيرات فجائية فى الارتفاع ، أى فى الضغط الجوى.

وكان القلم ذو الطرف الكروى هو النوع الوحيد الذى يفى بهذا الشرط ، وثبت أنه عملى إلى درجة أن استعماله انتشر بسرعة كبيرة .



نحن نتذكر أجزاء ريشة الكتابة التى كنا نستعملها ونحن صغار ، فلقد كانت تتكون من مقبض Handle ، ومبيت السن Nib-holder ، والسن Nib . والآن فلنتعرف على أسماء أجزاء قلم الحبر الجاف .

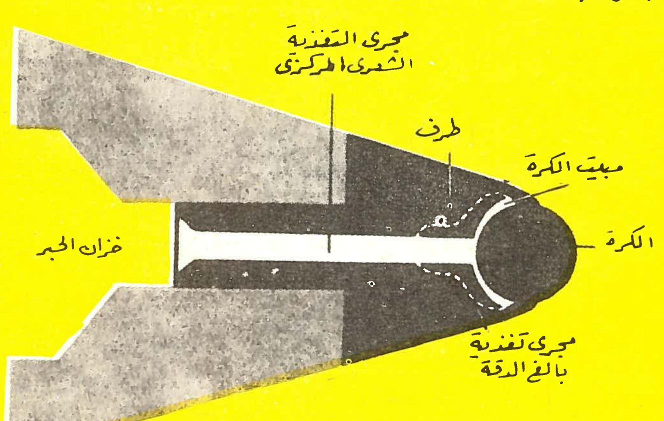
الجسم Body ، وقد يكون من المعدن أو من البلاستيك الشفاف أو المعتم .

الغطاء Cap ، ووظيفته وقاية الطرف فى الطرازات التى لا يرتد فيها الطرف إلى الداخل ، وهو يحمل أيضاً زرار السحب فى هذه الطرازات .

الآلية Mechanism ، وتتكون من ياى (سوستة Spring) يضغط على الزرار ، مما يمكن من سحب طرف الكتابة إلى داخل جسم القلم .

خزان الحبر Ink Reservoir ، ويصنع عادة من البوليثين Polythene ، وهو نوع شفاف من البلاستيك ، حتى يمكن مشاهدة مستوى الحبر .

الطرف النحاس Brass Point ، وتبيت فيه الكرة الفولاذية. وللكتابة العادية يكون قطر الكرة مليمترا واحدا ، وتصنع كرات بقطر ٠,٧ من المليمتر للخطوط الرفيعة .



تحيط شفة المبيت بالكرة إلى مسافة جزء من المليمتر بعد مستواه القطرى . وهذا يمنع الكرة من الانزلاق إلى خارج الطرف .

يجب أن يكون الحبر المستعمل فى القلم ذى الطرف الكروى تركيب كيميائى وخواص فيزيائية معينة ، بحيث تعطى خطاً متواصلا ونظيفاً ، دون بقع أو تسلخات .

وترجع إلى تركيبه الكيميائى ، خاصية تعذر محوه أو إزالته Indelibility من على الورق ، بحيث يمكن استعماله فى إعداد الوثائق الهامة .

والخواص الفيزيائية التى تميزه على الحبر العادى هى لزوجته Viscosity الكبيرة نسبيا ، (أى أنه أقل سيولة من الحبر العادى) ، ومطيلته العالية (أى خاصية قابليته للسحب إلى خطوط رفيعة جداً دون أن يتسلخ) .

المزايا

الاستغناء عن زجاجات الحبر : فقلم الحبر الجاف به خزان للحبر يمكن استبداله عندما يفرغ ، ولا يعاد ملؤه كما فى حالة « القلم الأبنوس » Fountain Pen. والأنواع الرخيصة والبسيطة يمكن استبدالها بشراء قلم جديد ، ولكن قلم الحبر الجاف يكون مزودا بمقدار من الحبر يكفى لمخط يتراوح طوله بين ١,٥ و ٢ كيلومتر .

الاستغناء عن الورق النشاف Blotting Paper ، لأن الحبر يجف على الفور .

كتابته أسرع ، لأن الطرف الكروى يتحرك على الورق بسهولة أكثر ، وباحتكاك أقل من سن ريشة الكتابة .

لا يتأثر بالتغيرات فى الضغط الجوى ، مما يجعله مناسبا جدا للاستعمال فى الطائرات .

فى قلم الحبر "القلم الأبنوس" العادى

ضغط جوى خارجى أقل ، ويحدده ارتفاع الطائرة (٢٣ بوصة عند ٦٠٠٠ قدم) .

ضغط جوى داخلى أعلى ، ويساوى الضغط الذى ملئ عنده القلم (٣٠ بوصة عند مستوى البحر) .

الفرق ينتج عنه ضغط على الحبر من الداخل إلى الخارج ، فيتسرب الحبر من القلم .

فى قلم الحبر الجاف

الضغط الداخلى يظل دائماً مساوياً للضغط الخارجى .



ضغط خارجى

ثقب صغير يسمح بتساوى الضغط .

خزان الحبر مكشوف للتغيرات فى الضغط

عيوب قلم الحبر الجاف

أنه لا يمكن أن يعمل خطوطا تتراوح رفعا وتخانة ، كما فى حالة سن ريشة الكتابة العادية ، وعلى ذلك فإنه لا يناسب الكتابة اليدوية الرشيقة أو الكتابة المحسنة Calligraphy .

أنه يجهد اليد أسرع من قلم الحبر العادى ، لأنه يتطلب ضغطا أكثر على الورق للكتابة به ، ويجب أن يكون الضغط مستمرا .

أزهـــــــــار في المــــــــنزل



يستطيع الزائر عندما يدخل منزلا فى اليابان أن يجد ، فى الغرف المتعددة ، «رسائل» يختلف معناها من يوم إلى يوم . وقد تقول الرسائل «مرحبا» ، أو «المنزل حزين اليوم» ، أو « اليوم يوم سعيد » . إلا أن الضيف يجب عليه أن يكون على بينة تماما كى يقرأ هذه الرسائل ، لأنها قد تكون مكتوبة ، كلها بالأزهار . ويبلغ معنى الرسالة جزئيا باختيار الأزهار ، وجزئيا بطريقة تنسيقها . وقد اعتادت فتيات اليابان الشابات على دراسة مناهج تعليمية عن كيفية تنسيق المنزل بالطريقة الصحيحة ، وكيفية التعبير عن أنفسهن بلغة الأزهار .

وقد كان فى بريطانيا شىء شبيه بهذه « اللغة » فى عهد الملكة ڤيكتوريا . فعندما كان المحبون شديدو الحياء ، يخجلون من إظهار مشاعرهم بالكلمات ، كان فى إمكانهم تبادل عدة مشاعر رقيقة عن طريق باقات منتخبة بطريقة صحيحة .

وفى يومنا هذا تستخدم الأزهار فى المنازل للزينة Decoration فحسب . وإذا عشت فى ريف أو ضاحية ، أمكنك زراعة أزهارك الخاصة فى الحديقة ؛ وفى مقدور سكان المدن الذين يقطنون الشقق Flats استعمال أصص الأزهار Flowerpots ، أو صناديق النوافذ Window Boxes . غير أنك إذا احتجت إلى بعض الأزهار لمناسبة خاصة ، كهدية لصديق مثلا ، فإنك ستذهب لشرائها من محل الزهار Florist . وستساعدك الصور فى هذه الصفحات على الاختيار ، وتدلك على أسماء بعض الأزهار التى يشيع بيعها لغرض الزينة داخل المنزل ، والمواسم التى تكثر فيها . وتتباين أثمان الأزهار باختلاف الوقت على مدار السنة ، تبعا لما إذا كانت قد زرعت فى العراء ، أم فى بيوت زجاجية مدفأة Hothouses .



فى حانوت الزهار

فى الربيع وبداية الصيف

١ – الشقائق — Anemone (Windflower)
« Anemone coronaria de Caen
٢ – القرنفل — Carnation
«ديانثس كاريوفيلس « Dianthus Caryophyllus
٣ – الهياسنث — Hyacinth
« هياسنثس إيرلى بيوتى « Hyacinthus Early Beauty
٤ – إيرس ألمانى — German or Flag Iris
«سلالةمن إيرس چرمانيكا «Irus germanica var
٥ – لا تنسانى — Forget-me-not
« ميوسوتس پالوسترس « Myosotis palustris
٦ – زنبق الوادى — Lily-of-the-valley
«كونفالاريا ما چالس «Convallaria majalis
٧ – النرجس البرى — Daffodil
Narcissus Pseudo Narcissus 'Golden Harvest'
٨ – أزاليا Azalea — أزاليا چين Azalea Jeanne
٩ – رودودندرون — Rhododendron
Rhododendron "Madame de Bruin"
١٠ – زهرة الحائط — Wallflower
Cheiranthus Cheiri (a garden variety)
١١ – زهرة الربيع مجوز — Double Daisy
بيلس پيرينس پلينا — Bellis perennis plena
١٢ – تيوليپ — Tulip
Tulipa hybrida Darwin 'Sunkist'
١٣ – بنفسج عطر — Sweet Violet
فيولا أدوراتا — Viola adorata
١٤ – پانسيه — Pansy
Viola tricolor "Wintersun"
١٥ – ليلاك — Lilac
سلالة سيرنجا ڤولجارس — Syringa vulgaris var

فى الصيف : In the Summer

١٦ – چيرانيوم — Geranium
پيلارجونيوم زونال — Pelargonium zonale 'Meteor'
١٧ – أستر — Aster
أستر أميلس « سونيا » — Aster Amellus 'Sonia'
١٨ – ڤربينا — Verbena
Verbena hybrida 'Danebrog'
١٩ – بوج آرم أو مارش كالا
Bog Arum or Marsh Calla-
كلا پالوسترس — Calla palustris
٢٠ – أبو خنجر — Nasturtium
تروپيولم ماچس — Tropaeolum majus
٢١ – كمپانيولا — Campanula
كمپانيولا كارپاتيكا — Campanula carpatica
٢٢ – قنطريون عنبرى — Cornflower
Centaurea cyanus e montana rosea
٢٣ – ورد — Rose
Rosa Mevrouw var 'Lala Philips'
٢٤ – داليا — Dahlia
Dahlia semi-cactus 'Romance'
٢٥ – جلاديولس — Gladiolus
Gladiolus hybridus var
٢٦ – زنبق مادونا — Madonna Lily
ليليم كانديدم — Lilium candidum
٢٧ – زينيا Zinnia زينيا إيليجانس — Zinnia elegans
٢٨ – پيونى — Paeony
Paeonia Albiflora 'MacMahon'

٢٩ – خشخاش — Poppy
پاپاڤر أورينتال — Papaver orientale
٣٠ – پتونيا — Petunia
Petunia hybrida violacea
٣١ – بجونيا — Begonia
Begonia Semperflorens 'Rote Perle'

فى الخريف :

٣٢ – كريزانثم — Chrysanthemum
Chrysanthemum ,Congress d'Orleans'
٣٣ – بخور مريم — Cyclamen
سكلا من « پيرسكم » — Cyclamen 'Persicum'

فى الشتاء :

٣٤ – زهرة اللبن الثلجى — Snowdrop
جالانثس نيڤالس — Galanthus nivalis
٣٥ – ونتر سويت — Winter Sweet
كاليسانثس پريكوكس — Calycanthus praecox
٣٦ – عصفور الجنة — Bird of Paradise
ستريليتزيا ريجينى — Strelitzia reginae
٣٧، ٣٨ – سفرجل زهور — Flowering Quince
Chaenomeles (cydonia) Largenaria



عندما تحضر أزهارك إلى المنزل ، أمسك بالسيقان المقطوعة تحت الماء فى حوض ، واقطع منها حوالى ٢٫٥ سم ، ثم ضعها بسرعة فى وعاء الزهور Vase . ونفعل ذلك لأن الأنابيب Tubes أو الأوعية Vessels ، قريباً من الأطراف المقطوعة تكون قد سدتها فقاعات Bubbles من الهواء . والسيقان الخشبية Woody Stems ، كسيقان الأقحوان (الكريزانثمم) Chrysanthemums ، يجب أن تسحق عند القاعدة . ويتعين تغيير ماء وعاء الزهور ، ويحسن أن يكون ذلك يومياً ، للتخلص من نواتج التحلل التى تفضى إلى تسمم الأزهار .

أوائل النباتات إزهارا

يعتبر الشتاء فترة شديدة القسوة بالنسبة للرجل البدائى ، والفلاحين ، وسكان القرى الفقراء ، فمنازلهم معرضة لتيارات الهواء Draughty ، والتدفئة فيها سيئة ، كما أن الغذاء غالباً ما يكون نادراً . ولا ريب أن حلول الربيع فترة سعادة بالنسبة لهم ، وأى علامة من علامات انتهاء الشتاء ، تقابل بالفرح الشديد .

ومن أوضح هذه العلامات ، أول بشائر الأزهار . وبعض الأزهار يظهر مبكراً جداً إلى درجة أن ظهورها قد يتصادف وجوده مع جو شديد القسوة ، إلا أنها ، رغم ذلك ، تحمل إلينا نبأ انتهاء النهار القصير ، وقرب حلول الربيع .

ولا يكون عالم النبات Botanist أقل ابتهاجاً من أى شخص آخر بظهور أزهار الربيع ، إلا أنه يهتم ليس بجمالها وبتبشيرها بالربيع فحسب ، وإنما يأخذه الفضول أيضاً لمعرفة كيف ولماذا تزهر بعض النباتات قبل أن تنشط الحياة بصفة عامة ، بعد برودة الشتاء ، بزمن طويل .

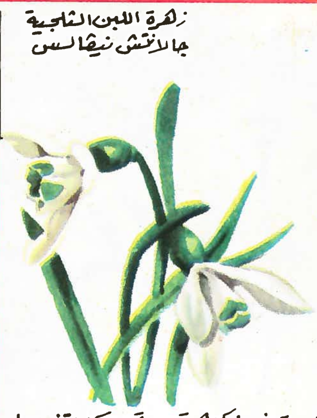
أولا : كيف تتمكن هذه النباتات من الإزهار ، بينما تكون الظروف لا تزال قاسية للنمو Growth ؟ وجواب ذلك هو أن النبات فى كل حالة يكون قد اختزن الغذاء فى أواخر الصيف وفى خريف السنة السابقة . ويتكون الجزء الأكبر من الغذاء عادة من النشا Starch ، وقد يكون فى شكل درنات جذرية Root Tubers كما فى نبات بقلة الخطاف Celandine ، أو فى سيقان أرضية Underground Stems متعددة الأشكال ؛ والواقع أن أبصال Bulbs النرجس البرى Daffodil ، وكورمات الكروكس Corms of the Crocus ، سيقان رغم أنها تنمو تحت سطح التربة . وعندما تنمو أزهار هذه النباتات خارجة من التربة ، فإنها تستهلك الغذاء الذى اختزنه النبات قبل حلول الشتاء .

ثانيا : لماذا تنشط الحياة فى بعض النباتات وتزهر هكذا مبكراً ؟ يكون سبب ذلك فى كثير من الأحوال ، وبخاصة نباتات الغابات ، هو الضوء .

إن جميع النباتات تحتاج إلى ضوء الشمس لتصنع غذاءها وتنمو . وفى الغابة يكون الضوء عند سطح الأرض أشد ما يكون تيسراً Available عقب أيام الشتاء المظلمة ، وقبل أن تكتسى الأشجار بالأوراق وتلقى بالظلال الكثيفة على الأرض التى تحتها . ولاشك أن هذا هو السبب فى افتراش زهرة الربيع Primrose والشقائق Wood Anemones لأرض الغابة ، حينما تكون الأشجار لا تزال عارية .

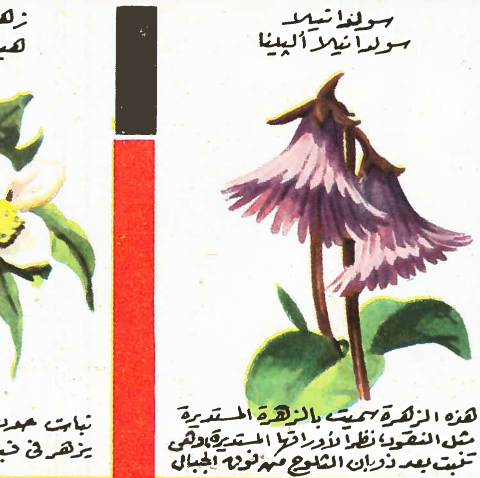
وإليك بعض الأمثلة لهذه الأزهار المبكرة ، بعضها برى Wild ، وبعضها الآخر من نباتات الحدائق Garden Plants .

زهرة اللبن الثلجية
جالانتس نيفالس




نادرة نوعا كزهرة برية ، ولكنها تنمو جيدا فى الحديقة ، وهى تتفتح شتاء مبكرة فى يناير .

سولدانيلا
سولدانيلا ألبينا



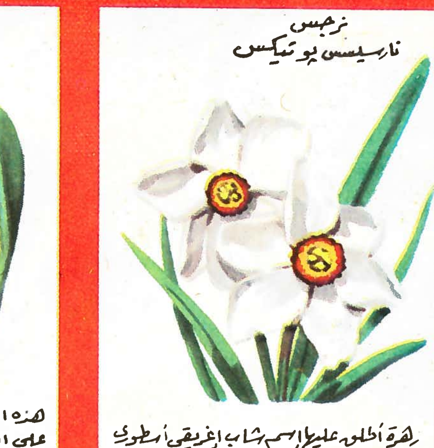
هذه الزهرة سميت بالزهرة المستديرة مثل النقود ، نظرا لأوراقها المستديرة ، وهى تنبت بعد ذوبان الثلوج مع نمو الجبال

زهرة عيد الميلاد
هيليبورس نيجر



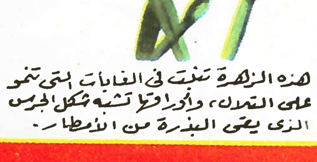
نبات حديقة من جنوب أوروبا وهو يزهر فى فبراير ومارس .

نرجس
نارسيسس بوتيكس



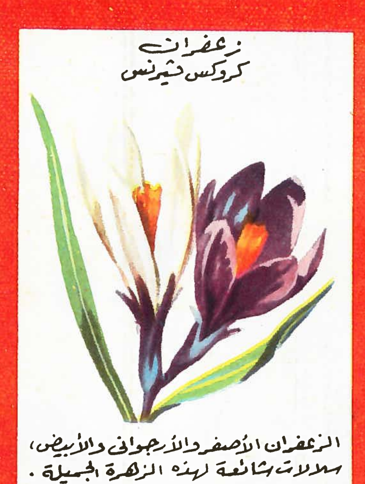
زهرة أطلق عليها اسم شاب إغريقى أسطورى وقع فى حب خياله .

كامبا نيللينو
ليكوجيم فيرنم



هذه الزهرة تنبت فى الغابات التى تنمو على التلال ، وأوراقها تشبه شكل الجرس الذى يحمى البذرة من الأمطار .

زعفران
كروكس فيرنس



الزعفران الأصفر والأرجوانى والأبيض ، سلالات شائعة لهذه الزهرة الجميلة .



أنيمون بريماثريل
أنيمون فرناليس

لهذه زهرة جبال الألب ، أوراقها مغطاة على شكل شعيرات تحميها من التقلبات الجوية .

شقائق كبدية
أنيمون هيباتيكا



زهرة جبلية تنمو كثيرا فى الحدائق ، وتوجد منها سلالات حمراء وبيضاء وزرقاء .

زهرة الربيع
بريميولا فولجارس



أحب الأزهار فى أبريل ومايو . ويرجى عدم اقتلاع نباتاتها إذا وجدتها .

بنفسج عطر
فيولا أودوراتا

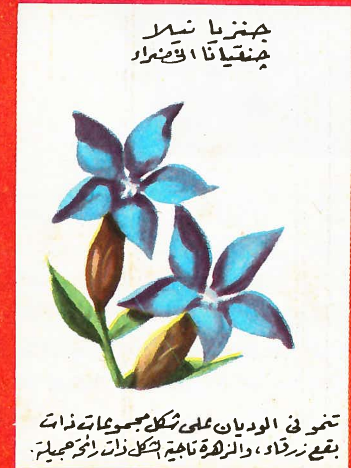


زهرة ربيعية جذابة عطرة الرائحة ، أصبحت تعتبر رمزا للتواضع .

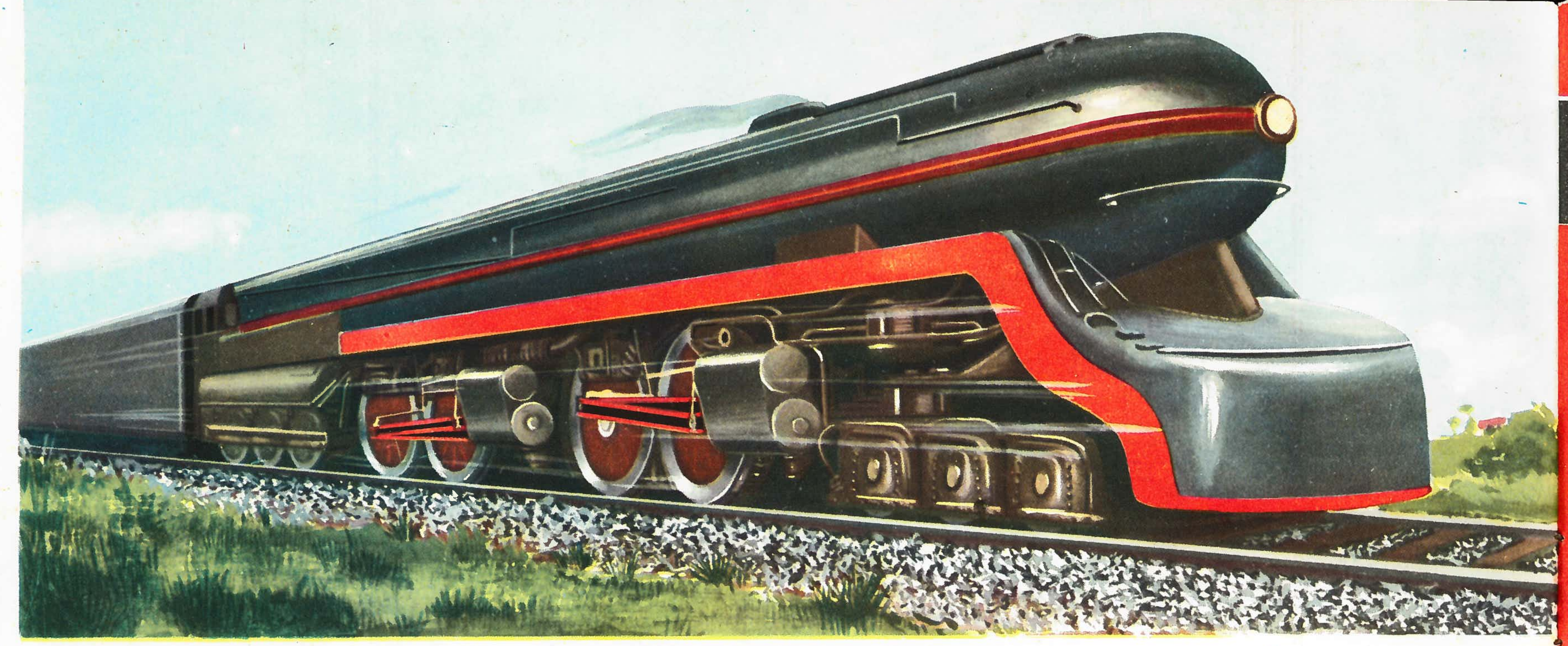
حشيشة السعال
توسيلاجو فارفارا

تظهر الأزهار فى مارس وأبريل قبل نمو الأوراق ، وهى شائعة على جوانب الطرق

جنتيانا نيلا
جنتيانا الخضراء



تنمو فى الوديان على شكل مجموعات ذات بقع زرقاء ، والزهرة ناجية الشكل ذات أبهة جميلة .



▲ قاطرة سكة حديد لشركة سكك حديد پنسلفانيا . وهذه القاطرة خاصة بالسفريات الطويلة بسرعة كبيرة .

القــــاطـــــرة البخـــــاريــــة

لا يزال منظر القاطرة البخارية المنطلقة عبر سهل منبسط فى الريف ، مع ارتداد بخارها ودخانها كثيفين فوق العربات ، من أكثر المناظر إثارة وبهجة فى أعين العديد من الناس . وفى دول مثل فرنسا ، وألمانيا ، والنمسا ، وسويسرا ، نجد أن القاطرة الكهربائية قد حلت محلها ؛ وهى أسرع ، ولكنها أقل منها روعة . والشئ نفسه يحدث فى بريطانيا ، رغم أنها لا تزال تشغل عددا كبيراً من القاطرات البخارية ، لأن لديها كميات ضخمة من الفحم . وتحتفظ بريطانيا بالرقم القياسى العالمى فى سرعة القاطرات البخارية منذ أن سجلت القاطرة البخارية ٤ — ٦ — ٢ مالارد 4-6-2 Mallard سرعة ٢٠١,٦ كيلو متر فى الساعة عام ١٩٣٨ ، رغم أن قاطرتين كهربائيتين فرنسيتين هما CC7107 BB9004, ، قد سجلتا سرعة ٣٢٨,٩٦ كيلومتر فى الساعة فى سباق بوردو — داكس Bordeaux-Dax فى عام ١٩٥٥ . والواقع أن بريطانيا لها مكانة مشرفة فى قصة السكك الحديدية .

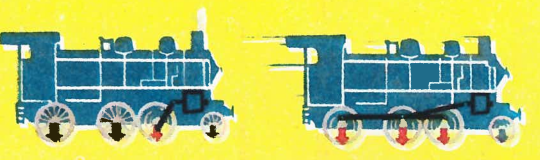
وبالرغم مما يظن من أن المركبات التى تسير على قضبان قد استعملت فى ألمانيا منذ وقت مبكر يرجع إلى عام ١٥٥٦ فى المناجم ، إلا أنه من أولى القاطرات ذاتية الدفع Self - propelled ، القاطرة التى بناها ريتشارد تريفيثيك Richard Trevithick وعرضها فى پنيدارن Penydaren بسوث ويلز فى عام ١٨٠٤ . وكانت أول سكة حديد للركاب والبضائع هى خط ستوكتون ودارلنجتون Stockton and Darlington ، الذى افتتح فى عام ١٨٩٣ . ولا تزال بريطانيا تحتفظ بعدة أرقام قياسية فى مجال السكك الحديدية ، بما فى ذلك أطول خط يومى دون توقف فى العالم ، وهو الذى تقطعه القاطرة « إليزابيثان » Elizabethan من كنجز كروس King's Cross إلى إدنبرة . وهذا القطار يقطع ٦٢٨,٤ كيلو متر فى ست ساعات ، بسرعة متوسطة ١٠٤,٨ كيلو متر فى الساعة .

كيف تميز القاطرات

٢-١٠-٠ ٠-٨-٠ ٤-٦-٤ ٢-٦-٢ ٠-٦-٠ ٤-٤-٠

تكون القاطرة مجموعات مختلفة من العجلات ، وقد يصل عددها فى بعض منها إلى ثلاث مجموعات . والعجلات إما أن تكون « سائبة Idle Wheels » ، لأنها لاتدار بوساطة القدرة البخارية ، وإما عجلات « مديرة » Driving Wheels لأنها تدور بتلك القدرة . وتوجد العجلات « السائبة » فى المقدمة والمؤخرة ، وهى التى تعطى الاستقرار Stability القاطرة ، وتوجد العجلات المديرة فيما بينها . وتصنف القاطرات وفقاً لعدد العجلات وترتيبها . فعلى سبيل المثال ، تصنف القاطرة التى بها أربع عجلات صغيرة فى المقدمة ، وست عجلات مديرة ، وعجلتان فى المؤخرة ، على أنها ٤ — ٦ — ٢ ؛ والقاطرة التى بها ست عجلات مديرة فقط ، تصنف على أنها صفر—٦—صفر . ويعرف هذا فى بريطانيا باسم ترقيم هايت Whyte Notation . ويجرى الترقيم داخل القارة الأوروبية وفقاً لعدد «الدناجل» Axles ، وعلى ذلك فإن ٤-٦-٢ تصبح ٢-٣-١ .

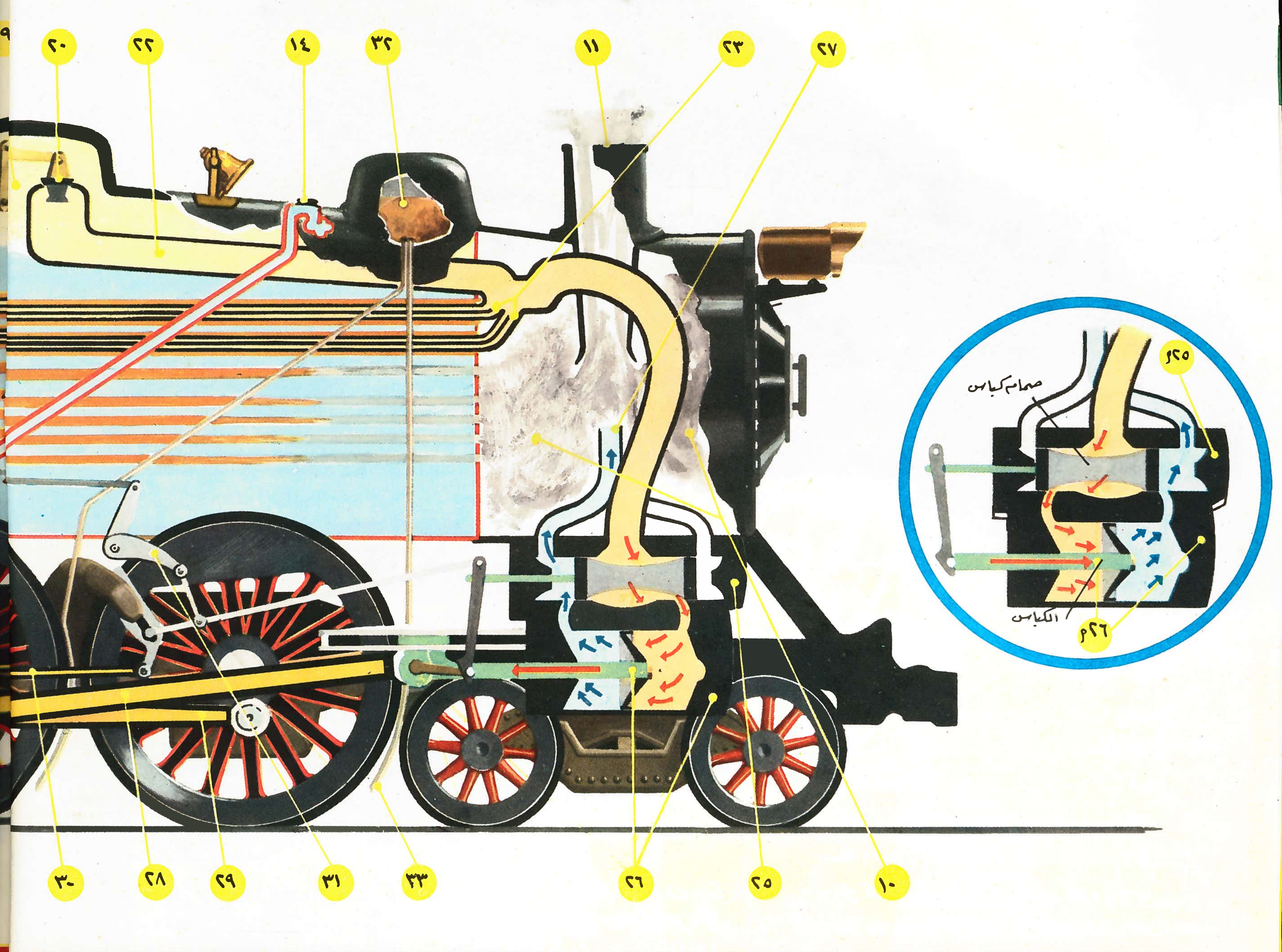
قــدرة العجــلات المــديــرة



فى الغالب تكون العجلات المديرة للقاطرة الحديثة كبيرة جداً ، وهناك سبب خاص التفاوت فى المقاس Variation in Size . فعندما تدور عجلة مديرة كبيرة محيطها ٦ أمتار ، مثلا ، دورة (لفة) كاملة ، فإنها تسحب القطار مسافة ٦ أمتار . والتى قطرها ٣,٣ متر ، تسحبه ٣,٣ متر . ولكن كلما كبر قطر العجلة يزيد المجهود اللازم لإدارتها . ولذلك فإن قطارات الركاب ، التى تكون فى الغالب أخف وزناً من قطارات البضاعة ، تكون لقاطراتها عجلات أكبر . وعجلات القاطرات التى تسحب قطارات بضاعة طويلة وثقيلة تكون أصغر قطراً . وتعمل تروس السيارة وفقاً لنفس المبدأ تقريباً .

وهناك أيضاً قاطرات تسمى « قاطرات النقل المختلط Mixed - traffic Locomotives » .

وفى بريطانيا تكون للقاطرات السريعة « الإكسبريس Express Locomotives » عجلات مديرة قطرها من ٢,٠٧ متر إلى ٢,٢٢ متر ؛ ولقاطرات البضاعة عجلات قطرها من ١,٤٥ متر إلى ١,٨٠ متر ، وقطر عجلات قاطرات النقل المختلط من ١,٨٠ متر إلى ٢,٠٥ متر . وتوجد أسطوانات البخار Steam Cylinders على جانبى القاطرة ، وفيها تتحرك الكباسات Pistons . وحركة الكباسات الترددية هى التى تشغل العجلات المديرة ، وتجعل القطار يسرع فى طريقه .



الرسم المبين فى أعلى الصفحتين لقاطرة بخارية إيطالية، ويبين الأجزاء الرئيسية وكيف تؤدى وظيفتها :

١) عربة الوقود والماء The Tender. وهى تكون موصلة مع القاطرة ، وتحمل موارد احتياطية من الماء والفحم .

٢) الفحم فى عربة الوقود والماء .

٣) ناقل الفحم Coal Conveyor ، ويشبه «البريمة» Cork-screw . ويلتقط الفحم من عربة الوقود والماء ، وفى أثناء دوران بريمة الناقل يحمل الفحم إلى صندوق النيران Fire-box ، وتستعمل هذه الطريقة فى داخل القارة الأوروبية The Continent ، ولكنها غير شائعة فى بريطانيا .

٤) الوقاد الميكانيكى The Mechanical Stoker ، تقوم نفثات Jets من البخار بنفخ الفحم فى صندوق النيران .

٥) صندوق النيران Fire-box وهو بمثابة قلب القاطرة ، وإذا سمح للنار أن تخبو ، فلن يتولد بخار يكفى لإدارة العجلات . وكثير من القاطرات لا تزود بوقادات ميكانيكية ، وعندئذ يلزم التغذية بالفحم بوساطة جاروف Shovel . وهذه عملية مضنية .

٦) مصبعات Grate صندوق النيران ، وهى مصنوعة من الحديد الزهر .

٧) مجمع الرماد Ash-pan . ويجمع الرماد هنا عند تساقطه من المصبعات .

٨) جدار صغير من الطوب الحرارى لحجز قطع الفحم المتطايرة من الدخول فى أنابيب المرجل .

٩) أنابيب اللهب بالمرجل . وتوجد عادة ٢٠٠ – ٢٥٠ أنبوبة منها غاطسة فى الماء . وتمر الغازات المسخنة خلالها ، وهى بدورها تسخن الماء المحيط بها فى المرجل .

١٠) صندوق الدخان Smoke-box ويجمع الدخان وجسيمات الرماد المسحوبة خلال الأنابيب من صندوق النيران . ويتصاعد الدخان خلال المدخنة .

١١) المدخنة Chimney .

١٢) صهريج الماء Water Tank .

١٣) الحاقن Injector . وهنا تتسبب نافورة ذات ضغط عال من البخار فى إحداث تفريغ Vacuum ، فيندفع الماء إلى داخل المرجل .

١٤) ماسورة ماء Water Conduit .

١٥) الماء الموجود فى المرجل .

١٦) مبين Indicator مستوى الماء Level of Water فى المرجل . ويجب أن يكون مستوى الماء دائماً فوق الجزء العلوى من صندوق النيران ، وبذلك يغطيه . وهو أكثر الأجزاء سخونة فى المرجل .

١٧) السطح المتكسر للماء فى الرسم يدل على البخار المتصاعد من الماء وهو يغلى .

١٨) صمام أمان Safety Valve ، وهذه الآلية Mechanism تعتق Release أوتوماتيكياً الضغط الزائد Excess Pressure فى المرجل عن حد سبق تحديده .

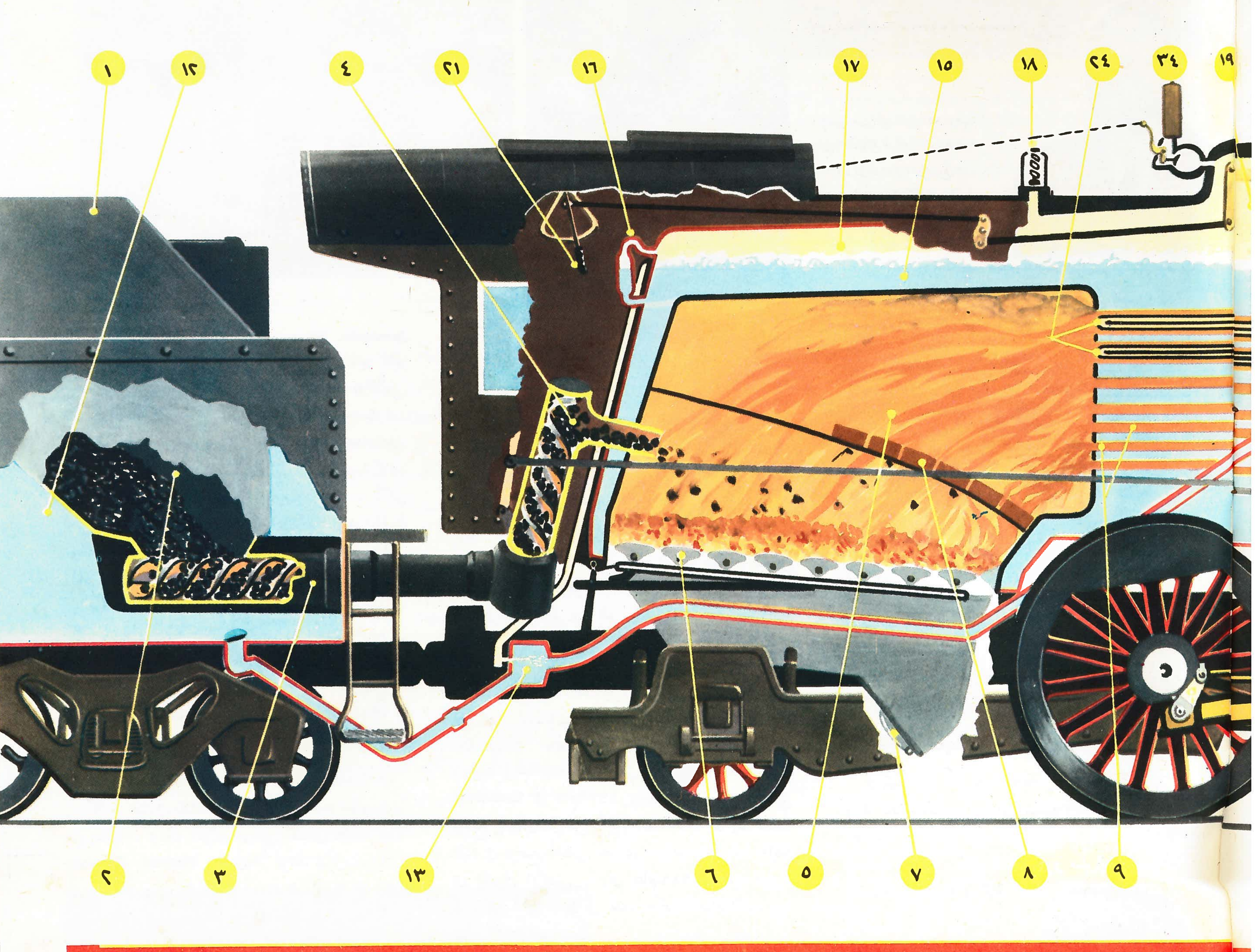
١٩) القبة Dome ، البخار المتولد فى المرجل يتجمع فى القبة .

٢٠) المنظم Regulator . ويتحكم فى كمية البخار بالماسورة المؤدية إلى الأسطوانات .

٢١) مقبض المنظم Regulator Handle ، وبوساطته يتحكم سائق القاطرة فى المنظم .

٢٢) ماسورة البخار Steam Pipe

٢٣) مواسير تحمل البخار إلى جهاز التسخين الزائد (التحميص) .



٢٤) جهاز التسخين الزائد (التحميص) Super - heating Apparatus ، ويتكون من ملف معدنى Metallic Coil معرض لحرارة الفرن . ويسخن البخار مقدماً Preheated أثناء مروره خلال الأنبوبةالمحتوية على الملف .

٢٥ . ٢٥ا . صندوق البخار Steam Chest . توجد فى الجزء العلوى فتحتان . فمن الأولى ، يدخل البخار المحمص Super - heated Steam (الأسهم الحمراء) ، ومن الثانية ، وهى مقسمة إلى أنبوبتين ، يخرج البخار العادم Exhausted Steamالذى أدى عمله (الأسهم الزرقاء). وفى القسم الأسفل توجد فتحتان أخريان توصلان إلى الغرفتين اللتين يقسمهما الكباس بالأسطوانة .

وفى الجزء العلوى من صندوق البخار يوجد كباس خاص (ملون بلون رمادى) ، يؤدى عمل صمام يتحرك ذهاباً وإياباً ، وبذلك يفتح الفتحات ويغلقها . وبهذه الكيفية ، فى حين يسمح للبخار المحمص بالدخول فى إحدى الغرفتين ، فإنه يسمح للبخار العادم بالهروب من الغرفة الأخرى إلى المدخنة .

٢٦ . ٢٦ا . وحدة الأسطوانة Cylinder والكباس Piston . وهى من أهم أجزاء القاطرة ، وتعمل بالكيفية التالية :

يدخل نفث من البخار فى الأسطوانة من خلال إحدى الفتحات . فيسلط ضغطاً على رأس الكباس Piston Head ويجعله يتحرك .

وبعد أن يستنفد البخار قدرته ، فإن الكباس الراجع يطرده خارجاً فى أثناء تلقيه لنفث جديد من البخار .

ويخرج البخار العادم من الأسطوانة خلال فتحة تختلف عن تلك التى دخل منها .

وبعد رجوع البخار إلى صندوق البخار ، فإنه يخرج من ماسورة اللفح .

٢٧) الطرد فى صندوق الدخان ، يتحرك البخار بسرعة إلى أعلى فى ماسورة اللفح Blast Pipe إلى صندوق الدخان ، حيث يتسبب البخار فى إحداث تيار صاعد قوى يدفع معه الدخان من صندوق الدخان إلى المدخنة . ويسمى ذلك « السحب الجبرى Forced Draught » .

٢٨) ذراع التوصيل Connecting Rod ، وتوصل العجلات المديرة مع الكباس .

٢٩) الذراع الجانبية Side Rod ، وهى توصل معاً العجلات الرئيسية للقاطرة ، لتتساوى القدرة على كل من العجلات المديرة .

٣٠) ترتيبة Device تسمح بضبط حركة الذهاب والإياب Back - and-forth Movement للكباس بوساطة المخنق Throttle .

٣١) الترتيبة العاكسة Reversing Device ، يمكن للسائق عن طريق هذه المجموعة من الروافع Levers أن يشغل القاطرة فى اتجاه عكسى من مقصورته (كابينته) .

٣٢) قبة الرمل Sand Dome ، تحفظ هنا كمية من الرمل . فى الطقس الممطر ، أو عندما يرى السائق أن العجلات تتزحلق على القضبان ، فإنه يرش الرمل على القضبان . وفى القاطرات البريطانية ، تكون قبة الرمل قريبة من العجلات .

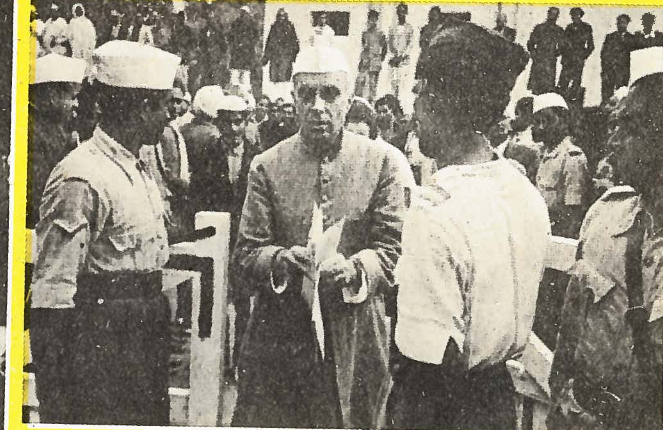
٣٣) الماسورة التى يسقط منها الرمل على القضبان . ويمكنك أن ترى أن الرمل يسقط أمام العجلات المديرة الرئيسية تماماً .

٣٤) صفارة القطار Train Whistle .

نهـــــرو

«إننى مدافع عن السلام، وبانتهاج طريق السلام، فإنه لابد من الوصول إلى حل لهذه المشكلة، ولغيرها من المشكلات" من خطاب نهرو بصدد أزمة كشمير»

پانديت نهرو عام ١٩٣٨ – الوطنى المشهور .



نهرو فى نيودلهى عام ١٩٤٧ بعد مشروع دستور الهند الجديدة
إلى اليسار نهرو السياسى العالمى مع الجنرال ديجول عام ١٩٦٢

توفى جواهر لال نهرو Jawaharlal Nehru رئيس وزراء الهند فى السابع والعشرين من شهر مايو عام ١٩٦٤ ، بين مشاهد العويل والنحيب والأسى شملت الأمة كلها ، مما لم يكن له مثيل إلا فيما حدث عند اغتيال زعيمه السابق مهاتما غاندى Mahatma Gandhi فى الثلاثين من يناير عام ١٩٤٨ . ذلك لأنهما كانا ، كل بأساليبه المختلفة تماما عن أساليب الآخر ، أكثر من «والد لشعبه» ، فلقد استطاعا تشكيل الهند الحديثة والتأثير فى حياتها – غاندى بتحريرها من الحكم البريطانى ، ونهرو بجعلها دولة عصرية .

ولد نهرو عام ١٨٨٩ فى أسرة من الطبقات الاجتماعية المتميزة عند الهندوس ، وتلقى تعليمه فى انجلترا . كانت مدرسته فى هارو Harrow ، ثم انتقل إلى كلية ترينيتى Trinity College فى كمبريدج ، وأصبح محاميا لدى المحاكم العليا فى عام ١٩١٢ . وعندئذ عاد إلى الهند وبدأ العمل فى الحكومة والإدارة .

الشاب الوطنى الهندى

كانت الهند فى ذلك العهد واحدة من أقدم المستعمرات البريطانية . وكان المؤتمر الوطنى الهندى The India National Congress الذى قدر لوالد نهرو – موتيلال نهرو – أن يصبح رئيساله ، أحد الهيئات القليلة التى كان بوسع الهنود أن يفاوضوا عن طريقها حكامهم البريطانيين . ومهما يكن من أمر ، فإن أيام عظمة الأوروبيين وفخفختهم تلك كانت معدودة . فإن المهاتما غاندى ، ذلك الوطنى الهندى العظيم المنادى بمبدأ اللاعنف فى حل المنازعات ، قد بدأ يطالب بأن الهند للهنود ، وبإنهاء الاستعمار البريطانى .

وفى عام ١٩٢٠ ، انضم المحامى الشاب نهرو إلى غاندى فى حملته للدعوة الوطنية ، كما اقتدت به شقيقة نهرو الصغرى – التى اشتهرت باسم مسز ڤيجايا لاكشمى پانديت Mrs Vijaya Lakshmi Pandit . وكان مقدرا أن يتأثر كلاهما أعمق التأثر برسالة المهاتما .

والواقع أن الشقيقين الشابين ألقيا بنفسيهما متحمسين فى تيار القضية الوطنية . وكان من نصيب نهرو ذاته الزج به فى السجن ثمانى مرات فيما بين عامى ١٩٢٠ – ١٩٢٧ ، بسبب تحدى البريطانيين وإثارة القلاقل السياسية . وقد أكسبه ذلك شهرة سياسية فى الهند .

وفى عام ١٩٢٩ ، خلف نهرو والده كرئيس للمؤتمر الوطنى للهند – وهو منصب كان مقدرا أن يتولاه أيضا فى أعوام ١٩٣٦ و ١٩٣٧ و ١٩٤٦ – وأن يتولاه من جديد بعد الاستقلال فى المدة من عام ١٩٥١ إلى عام ١٩٥٤ . وفى أثناء ذلك كان ضغط الوطنيين على البريطانيين فى تزايد . وعند نشوب الحرب العالمية الثانية ، كان واضحا أن الاستقلال لابد آت عن قريب . فإن حركات الاحتجاج السلمى التى كان أساسها الإضراب الطويل بلا عنف ، وفترات الصيام الطويل المدى ، والإخلاص البادى فى غاندى – كان لها جميعا بعض التأثير على البريطانيين .

بناء الهند الجديدة

كان نهرو فى أثناء الحرب ذا قيمة حيوية للهند . فإنه غدا رئيسا (للمؤتمر الشعبى لجميع ولايات الهند) All India States People's Conference ، ورئيسا (للجنة التخطيط الوطنى) National Planning Committee فى عام ١٩٣٩ . وهنا كان نهرو فى أفضل وضع للمفاوضة من أجل الاستقلال ، إذ كانت الهند فى وضع أساسى حيوى ، باعتبارها بلدا محايدا فى الشرق الأقصى . وفى عام ١٩٤٦ ، عين اللورد مونتباتن نائب الملك فى الهند حكومة موقتة كان فيها نهرو نائبا للرئيس .

وفى عام ١٩٤٧ أعلن استقلال الهند ، وقسمت إلى أمتين بسبب المشكلة الدينية ، التى كان من جرائها تصعيب الأمور أمام حكومة الهند بأسرها . والواقع أن انسحاب البريطانيين الذى بات وشيكا ، قد بعث الأزمة من جديد بين المسلمين والهندوس . وقد تقرر بنص قانون استقلال الهند لعام ١٩٤٧ India Independence Act ، أن يعيش معظم المسلمين فى الولايات الشمالية التى شكلت پاكستان Pakistan ، وأن يعيش معظم الهنود فى الولايات الهندية البريطانية السابقة ، أو الهند الجـديدة .

ودستور الهند Constitution كما هو قائم اليوم من عمل نهرو إلى حد كبير . وهو معقد ، ولكنه فى أساسه نابع من الديمقراطية الإنجليزية ، وهو فى دلالته يومئ إلى تأثير التعليم الغربى لدى نهرو . وقد أصبح نهرو أول رئيس للهند وزعيما لحزب المؤتمر Congress Party .

وكانت سياسة نهرو فى الهند تقوم على بناء أمة جديدة ، يغدو بإمكانها أن تعول وتطعم نفسها ، ويكون لها اقتصادها الخاص . وقد وضع فى عام ١٩٥١ أول خطة له ، وهى خطة السنوات الخمس الأولى First Five – Year Plan وقد أدت هذه الخطة إلى زيادة إنتاج الطعام ، بالتركيز على الأساليب الجديدة فى الزراعة . واستكملت هذه الخطة بالإرشاد الحكومى لضبط النسل – وهو إجراء مثير للجدل والخلاف فى الهند ، حيث إن ضبط النسل محظور بموجب العقيدة الهندوكية .

ولم تصادف خطة السنوات الخمس إلا نجاحا جزئيا ، بسبب انتشار الأمية والخلافات الدينية ، ومع ذلك فقد ثابر نهرو واستمر فى طريقه ، فوضع خطة السنوات الخمس الثانية (١٩٥٦ – ١٩٦١) ، ثم خطة السنوات الخمس الثالثة (١٩٦١ – ١٩٦٦) . وهناك الآن فرصة لزيادة الدخل بمقدار ٣٠ فى المائة ، والاكتفاء الذاتى فى الطعام ، والتوسع فى الصناعات الأساسية .

نهرو فى مجالات السياسة العالمية

لم يتهيأ لنهرو أن يكون فقط زعيما لشعبه فى الهند ، وإنما كان كذلك جانب من مهمته فى إقامة هذه الأمة الجديدة ، منصبا على تأكيد مكانة الهند فى شئون السياسة الدولية . ولقد تمسك نهرو منذ البداية بسياسة الاستقلال والحياد فى كافة المسائل الخارجية . ولاتزال الهند إلى الآن عضوا فى الكومنولث البريطانى British Commonwealth ، ولكنها تنهج فى سياستها منهج الاستقلال . وعلى سبيل المثال ففى موضـوع السوق المشتركة Common Market ، كانت مصالحها تختلف تمام الاختلاف عن مصالح بريطانيا . وفيما يختص بالأمم المتحدة United Nations ، كان نهرو يقوم غالبا بدور الحكم Arbitrator بين الشرق والغرب . وقد رفض تأييد أى نوع من التحالف العسكرى الآسيوى يؤدى إلى توريط بلاده مع دول غير أسيوية ، كما رفض المساعدات العسكرية من جانب الولايات المتحدة . وحتى عندما غزت الصين الشيوعية جزءا من الحدود الهندية فى العشرين من شهر أكتوبر عام ١٩٦٢ ، ولاحت فى الأفق أزمة وشيكة ، لم يفعل نهرو أكثر من إرسال جنود هنود للنجدة ، وتحرى أن يتجنب المتاعب بالتزام جانب الدفاع .

وكان نهرو واحدا من أولئك الزعماء القلائل فى العالم المجاهرين بنبذ سياسة العنف . وعندما توفى نهرو عام ١٩٦٤ ، بدا وكأن عهد الاستقرار فى الهند قد انتهى . ولكن مكانه الشـاغر وجد من يملأه باقتدار فى شخص كل من مستر شاسترى Mr. Shastri ومسز پانديت شقيقة نهرو .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٩٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠ مليم	أبوظبى	٢٠٠ فلس
لبنان	١ ل.ل	السعودية	٢ ريال
سوريا	١,٢٥ ل.س	عدن	٥ شلنات
الأردن	١٢٥ فلسا	السودان	١٥٠ مليما
العراق	١٢٥ فلسا	ليبيا	١٥ قرشا
الكويت	١٥٠ فلسا	تونس	٢ فرنكات
البحرين	٢٠٠ فلس	الجزائر	٣ دنانير
قطر	٢٠٠ فلس	المغرب	٣ دراهم
دبى	٢٠٠ فلس		

حروب

طريقة « التشكيل المائل » ، وبمقتضاها كان يتم الهجوم على كامل مواجهة العدو بوساطة جناح من الجيش ، فى حين يبقى الجناح الآخر فى الاحتياط فى انتظار اللحظة المناسبة للتدخل فى المعركة . وبذلك فإن هذه القوات الاحتياطية كانت تستطيع بتدخلها ، وهى فى كامل لياقتها ، أن تنهى المعركة نهاية منتصرة .

وفى نفس القرن تمكن الإسكندر الأكبر Alexander the Great ، كما تمكن يوليوس قيصر Julius Caesar فى القرن الأول ق . م . ، من اكتساب الشهرة كقائدين حربيين عظيمين . وكان مبدأ التمائد الرومانى دائما البدء بالهجوم ، الأمر الذى كان يمكنه دائما من السيطرة على العمليات الحربية ، وكانت خطته التكتيكية ترمى إلى تثبيت عدوه فى المواجهة ، لكى يتمكن من الكر عليه من الأجناب ومن المؤخرة فى نفس الوقت.


الإسكندر الأكبر

فى العصر الحديث



ويدل تاريخ الحرب الحديثة ، بالعديد من الأمثلة ، على أن تكتيكات إپامينونداس ويوليوس قيصر قد استخدمت بنجاح فى الحروب الحديثة . من ذلك أن ملك پروسيا فردريك الأكبر Frederic the Great فى القرن الثامن عشر ، أحرز بجيوشه نصرا بعد نصر باستخدام تكتيكات « التشكيل المائل » . وكان من الواضح أن هذا العبقرى العسكرى قد أخذ فى اعتباره عند استخدام قواته ما أدخل من تحسينات على معدات القتال وعلى سرعة المناورة Manoeuvres . أما ناپليون Napoleon ، وهو يعد من أعظم قادة الحرب فى جميع العصور ، فكان يستوحى تكتيكاته من طريقة يوليوس قيصر ، فكان همه الأساسى دائما أن يعد لعمليات هجومية ، فكان يفرض مبادأته الخاصة على عدوه ، وكان يقوم غالبا بالهجوم عليه من الأجناب ومن المؤخرة .


يوليوس قيصر

إعلان الحرب

عندما تقرر إحدى الدول أن تشن حربا على دولة أخرى ، فإنها توجه إليها « إعلانا بالحرب Declaration of War » .

وهذا الإعلان يجب أن يكون محررا بصيغة غاية فى الوضوح ، تبين فيها المبررات التى أدت إلى إعلان الحرب .


ناپليون بوناپرت

ورئيس الدولة هو الذى يقوم عادة بتوجيه إعلان الحرب ، فى حين يقرر البرلمان Parliament قيام حالة الحرب ، وهى فترة تستمر طيلة استمرار العمليات الحربية ، أما السلطات الرئيسية فتنتقل عندئذ إلى الهيئات العسكرية .

وفى نفس الوقت يجب أن نلاحظ أن كثيرا من الحروب شنت بطريقة فجائية ، أى بدون إعلان الحرب المسبق ، كما حدث فى هجوم اليابان على الأسطول الأمريكى فى پيرل هاربر Pearl Harbour عام ١٩٤٢ .

الإنذار

يحدث أحيانا ، وقبل أن تعلن الحرب ، أن تبعث إحدى الدول بإنذار Ultimatum إلى دولة أخرى ، ويتضمن هذا الإنذار أقصى الشروط التى يمكن أن تجرى بها مفاوضات ، وهى شروط غير قابلة للرجوع فيها . فإذا رفضت الدولة الأخرى هذا الإنذار ، أو إذا هى ردت عليه ردا غير مرض ، أصبح معنى ذلك قيام الحرب بين الدولتين .

توقف حالة الحرب

يمكن أن تنتهى حالة الحرب بإحدى طريقتين :

أولا — بتوقف Cessation القتال توقفا كاملا .

ثانيا — وهو الأعم ، بتوقيع معاهدة Treaty سلام ، هذه المعاهدة تسبقها هدنة Armistice ، أو وقف قتال بالاتفاق بين الطرفين المتحاربين .

أسرى الحرب

يحدث خلال العمليات الحربية أن يقع بعض الجنود أسرى فى يد العدو .

وفى العصور القديمة ، كان ينكل بهؤلاء الأسرى أو يستعبدون ، وأحيانا يستخدمون بالقوة فى صفوف الجيش المنتصر . أما اليوم فهناك اتفاقيات دولية تنظم حالة أسرى الحرب Prisoners of War ، وقد وقعت الاتفاقية النهائية فى جنيف عام ١٩٢٩ .

وأهم ما تنص عليه تلك الاتفاقية :

— وجوب المحافظة على حياة الأسرى .

— إمكان استخدامهم فى أى عمل بأجر ، فيما عدا الأعمال التى تخدم أغراضا حربية . ولا يسرى هذا النص على الضباط .

— يحتفظ الأسرى بملكية المتعلقات الشخصية التى كانت فى حوزتهم ، فيما عدا ما يمكن استخدامه منها فى أغراض حربية .

— تكون لهم الحرية فى مزاولة معتقداتهم الدينية .

— يجب إعادتهم إلى بلادهم بعد توقف العمليات الحربية .

بعض الاصطلاحات الإضافية

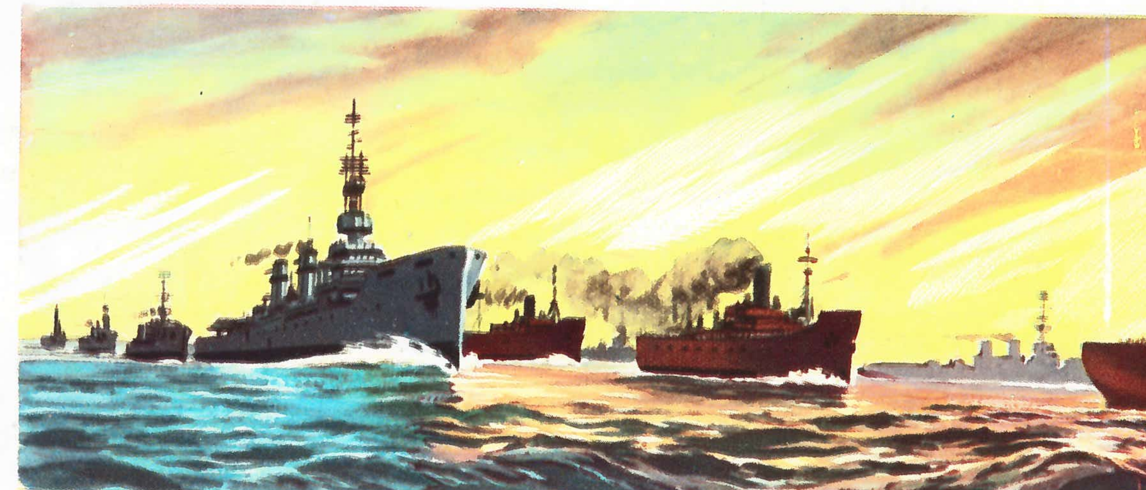
- الحرب المفتوحة : وهى الحرب المعلنة وإظهار العداء والتعدى .
- الحرب الأهلية : وهى التى تدور بين أفراد دولة واحدة .
- الحرب الدينية : والغرض منها فرض هيمنة بعض المعتقدات الدينية على ما عداها .
- الحرب المقدسة : وهى حرب كانت تشن قديماً للسيطرة على الأراضى المقدسة .
- حرب الإفناء : نوع من الحرب لا يراعى فيها أى اهتمام بالمدنيين أو بأسرى الحرب .
- رجل حرب : الرجل الذى يستطيع إدارة الحرب .
- أفراد حرب : الرجال العسكريون والجنود .
- بطل حرب : رجل عظيم أحرز انتصارات عظيمة ، وله منزلة رفيعة .
- مسرح حرب : المنطقة التى تجرى فيها العمليات الحربية .
- مجلس حرب : اجتماع للقادة العسكريين بدعوة من القائد الأعلى لاتخاذ قرارات حربية هامة . ويطلق أيضاً على هيئة المحكمة التى تنفذ القوانين العسكرية .
- خدعة حربية : خطة حربية تهدف إلى خداع العدو .
- التقدير العسكرى : وهو مظاهر الاحترام التى يبديها الجيش المنتصر نحو إحدى فرق العدو التى استسلمت بعد أن أبلت بلاء حسناً .
- النشرة العسكرية : وهى نشرة يومية فى العادة ، تلخص أخبار العمليات الحربية كما تكتبها القيادة العليا .
- وسيط حربى : وهو ضابط تعينه القيادة للتفاوض مع العدو .
- أصول الحرب : وهى القواعد التى تحكم التصرفات الحربية بين الطرفين المتحاربين .
- الميوعة الحربية : الحالة التى يحدث فيها الملل من الحرب أو من المفاوضة أو المقاومة .
- تلك هى الحرب : تقال عندما نضطر لمواجهة ظروف صعبة أو كريهة بسبب حالة الحرب .

في هذا العدد

في العدد القادم

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

حرب



سفينة بحرية تحرس قافلة من حاملات الجنود

الحرب البحرية

حدثت على مر القرون معارك بحرية عديدة . ومنذ أقدم العصور كان القتال يدور فوق الماء ، إلى أن تطورت الحرب البحرية تمشيا مع تطور وسائل الملاحة وتسليح السفن .

فمن القارب البسيط ذى المجذاف ، إلى السفينة الحربية الضخمة ذات الأشرعة ، تمكنت الدول البحرية بعد دراسات واكتشافات مطردة (كالبخار والكهرباء) من استخدام السفن الحديثة الضخمة ، مثل البوارج ، وقاذفات الطوربيد ، والغواصات ... إلخ . وقد أصبح للحرب البحرية فى أيامنا هذه أهمية عظمى أثناء الحرب ، وهى أهمية قد تحتل المرتبة الأولى بالنسبة لبعض الدول .

الحرب الجوية

كان لظهور الطيران الحربى الذى استخدم لأول مرة فى عام ١٩١٠ ، أثر كبير فى تطور وسائل الحرب الحديثة . وقد كان للحربين العالميتين الأولى والثانية أثر هام فى تقدم الطيران ، وقد ظهر هذا الأثر فى النشاط الجوى المدنى فى أوقات السلم .

ويقدم الطيران الحربى إلى باقى الأسلحة المحاربة ، برية أو بحرية ، معاونة كبيرة ، وتتمثل هذه المعاونة فى العديد من المجالات كاستطلاع مواقع العدو ، والحصول على المعلومات ، وقذف قوات العدو أثناء العمليات ، وكذلك الخطوط الخلفية للعدو ، ومواقعه الاستراتيجية والحيوية إلى غير ذلك . كما أنها تساعد على نقل الجنود ، والمهمات ، والقيام بتحقيق الاتصال بين مختلف وحدات القوات المسلحة ، وتقديم الإسعافات الطبية ... إلخ . وفضلا عن ذلك ، وكما حدث فى الحرب العالمية الثانية ، يمكن للطيران الحربى إرسال قوات المظلات لإنزالها فى أراضى العدو ، أو إمداد المواطنين الموالين ، إلى غير ذلك من المهام .



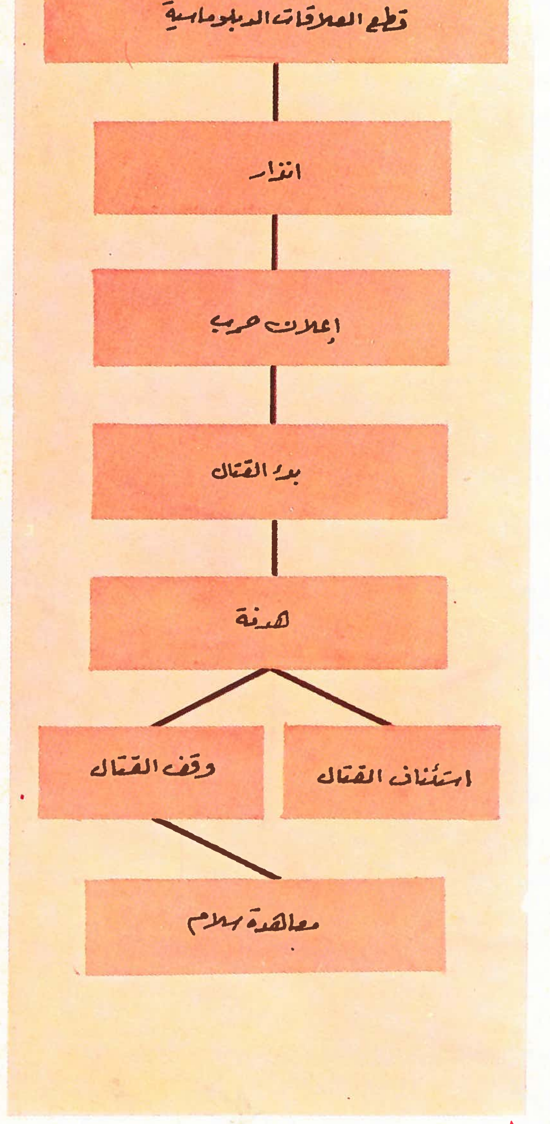
إنزال قوات المظلات

الأسلحة الحديثة

شهدت الحرب العالمية الثانية ١٩٣٩ – ١٩٤٥ ، مولد وسيلة جديدة للدمار ذات قوة هائلة ، تلك هى القنبلة الذرية **Atomic Bomb** . وقد أطلق تلك القنبلة سلاح الطيران الأمريكى يوم ٦ أغسطس عام ١٩٤٥ على مدينة هيروشيما **Hiroshima** اليابانية ، وكان تأثيرها مفزعا ، فقد تسببت فى مقتل ٨٦٠٠٠ شخص ، وجرح ٦١٠٠٠ ، وكذلك فى تدمير ما يقرب من ١٠٠٠٠٠ منزل . ومنذ ذلك التاريخ ، تمكنت عبقرية الإنسان من اختراع قنابل أكثر من القنبلة الذرية فى قوتها ، وتلك هى القنبلة الهيدروجينية ، التى يمكن توجيهها إلى الهدف بوساطة صاروخ طائر تبلغ سرعته ٢٥٠٠٠ كم فى الساعة .

والحرب التى ستستخدم فيها مثل هذه الأسلحة الفتاكة ، لابد أن تحيل العالم إلى دمار لا يمكن وصفه أو تصوره ، بل إن العقل البشرى ليرفض أن يتصوره ، فضلا عن القيام به .

رسم بياني لمختلف مراحل الحرب





٦٨

السنة الثانية ١٩٧٢/٧/١٣

تصدر كل خميس

A. Fedini

ح

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
— أعضاء

اللجنة الفنية :

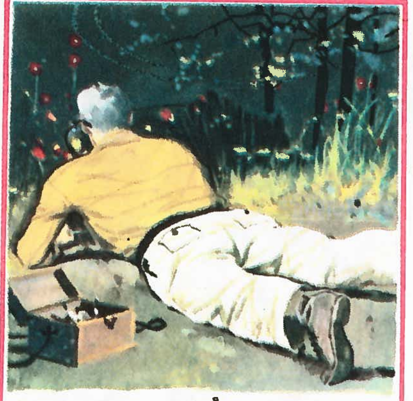
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة/عصمت محمد أحمد

ح

حشرات

إذا شاهدت رجلا منبطحا فى مكان مكشوف وسط الغابة ، يقضى الساعة تلو الساعة فى صمت وسكون، كأنه يراقب الأرض بكل اهتمام ، فإنك إنما تشاهد عالما من علماء الحشرات Entomologist وهو يراقب نوعا واحدا من الكائنات الحية الدقيقة ، ويتابع تصرفاته .



عالم حشرات أثناء عمله : يلاحظ على الطبيعة حياة الحشرات



ماهو علم الحشرات؟

إن كلمة Logy التى نجدها فى نهاية كثير من الكلمات العلمية ، مشتقة من اللاتينية Logos ومعناها دراسة أو محاضرة . وهى تتصل عادة بكلمة أخرى تحدد موضوع تلك الدراسة ، كعلم دراسة المعادن مثلا Mineralogy ، وعلم الحيوان Zoology ، وهذا الأخير يشمل عدة دراسات :

Ornithology وهو علم دراسة الطيور (من اليونانية Ornis بمعنى طير)

Ichthyology وهو علم دراسة الأسماك (من اليونانية Ikhthus بمعنى سمك)

Entomology وهو علم دراسة الحشرات (من اليونانية Entomon بمعنى حشرة) ، وهو يبحث فى دراسة الحشرات .

عرض سريع لعالم الحشرات

يقول بعض العلماء إن السيد الحقيقى للأرض ليس هو الإنسان ولكنه الحشرة Insect ، وهذا القول لا يخلو من الصحة ، إذ من الثابت الذى لا شك فيه أن أولى الكائنات الحية التى عاشت على الأرض كانت هى الحشرات . فإن بعضاً منها — كالنمل الأبيض Termite مثلا— كانت موجودة منذ ملايين القرون . والحشرات فى الوقت الحالى أكثر عدداً بمراحل من مجموع ما يوجد على وجه الأرض من الحيوانات الأخرى ، كما أنه من المحتمل جدا أن يكون إجمالى وزنها يفوق مجموع وزن جميع الكائنات الحية الأخرى ! ومعظم الحشرات لها وسائل دقيقة التنظيم لإشباع احتياجاتها الحيوية ، كما أن لها غريزة عجيبة نحو التنظيم ، الأمر الذى يسمح لها بالسيطرة على الوسط الذى تعيش فيه . هذا والحشرات هى الكائنات الحية التى تتوالد أسرع وأغزر من غيرها ، فالذبابة مثلا تفقس ١٥٠ بيضة فى فترة حياتها .

والحشرات هى أكثر أقسام الحيوانات أهمية على سطح الأرض ، والإنسان مضطر إلى أن يظل فى حالة صراع مستمر معها ، لكيلا تهدد ظروفه المعيشية .

ويوجد من الحشرات أكثر من مليون نوع تشاركنا الحياة ، كما أن الكشف مستمر عن الجديد منها . ومنذ عام ١٩٥٦ ، تمكن بعض علماء الحشرات الفرنسيين من العثور على أكثر من عشرين نوعاً جديداً من الخنافس ، وهى الحشرات ذات الأجنحة الغمدية Coleopteron .

فائدة علم الحشرات

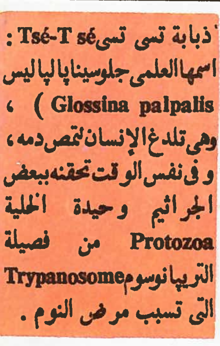
إن عالم الحشرات الذى أشرنا إليه فى بداية هذا المقال وهو منبطح أرضاً يراقب إحدى الحشرات ، ليس عالماً وباحثاً فحسب ، ولكنه فى نفس الوقت رجل مناضل فى سبيل الخير العام ، ويكفى للتدليل على ذلك أن ننظر إلى الثلاث حشرات المبينة فى الرسم أعلاه ونقرأ فى بطاقتها الشخصية :



حشرة البطاطس : (واسمها العلمى لبتينوتارسا ديسمليناتا Leptinotarsa decem-lineata ، وهى حشرة غمدية تعيش على درنة البطاطس ، وتتغذى بسيقان وأوراق النبات . وهى بذلك تشكل خطراً كبيراً قد يؤدى إلى كارثة نتيجة إتلاف المحصول .



بعوضة الحمى الصفراء : (اسمها العلمى آيديس فاسكياتوس Aedes fasciatus) ، وهذه البعوضة بعد أن تمتص دم المريض بالحمى الصفراء ، تنقل المرض إلى كل من تلدغه بعد ذلك . وهذه الحمى قاتلة فى معظم الأحوال .



ذبابة تسى تسى Tsé-Tsé : اسمها العلمى جلوسينا پالپاليس (Glossina palpalis) ، وهى تلدغ الإنسان لتمص دمه ، وفى نفس الوقت تحقنه ببعض الجراثيم وحيدة الخلية Protozoa من فصيلة التريپانوسوم Trypanosome التى تسبب مرض النوم .

والواقع أن بعض الحشرات تنقل إلى الإنسان وإلى الحيوان أمراضا فظيعة مثل الكوليرا ، والتيفوس ، والطاعون . وبعضها الآخر ، كالجراد مثلا ، يدمر المزروعات التى تملأ الحقول .

وعالم الحشرات يقوم بالبحث عن الوسائل الأكثر فاعلية لمحاربة تلك الأعداء الرهيبة للإنسان . وتنقسم تلك الوسائل إلى قسمين :

المقاومة الكيميائية ، وهى تمكن من القضاء على الحشرات الضارة بوساطة مواد كيميائية مسممة ، هى التى نعرفها باسم المبيدات الحشرية Insecticides .

المقاومة البيولوجية ، وهى الوسيلة التى تعد نجاحا باهرا لعلم الحشرات Entomology ، وتستمد فاعليتها من أن أنواعا عديدة منها تفنى بعضها بعضا . فلكى يمكننا القضاء على فصيلة معينة من الحشرات الضارة ، نلجأ إلى حشرة أخرى لتقوم بهذه المهمة نيابة عنا .

ومن أمثلة ذلك ما حدث فى بداية هذا القرن ، عندما هوجمت شجرة التوت فى كثير من مناطق زراعتها بنوع من الحشرات الصغيرة من فصيلة دياسپيس پنتاجونا Diaspis Pentagona ، أو دودة القرمز البيضاء . وكانت تلك الحشرات تقوم بغرس غمدها فى نسيج الأوراق والأفرع الصغيرة ، وتمتص منها المادة الليمفاوية Lymph ، وسرعان ما يتلف النبات ويموت . وقد ظل هذا الوباء بعيدا عن متناول العلاج بعض الوقت ، إلى أن تمكن عالم الحشرات الإيطالى العظيم أنطوان برلزى Antoin Berlese فى عام ١٩٠٦ من اكتشاف عدو لتلك الحشرة الصغيرة ، واستحضره من أمريكا الشمالية ، وهو عبارة عن حشرة صغيرة ذات أجنحة غشائية ، اسمها العلمى پروسپالتلا برليزيانا Prospaltella Berlesiana ، نسبة إلى اسم ذلك العالم الإيطالى . وكان عمل هذه الحشرة الصغيرة هو قتل يرقات الدياسپيس السالفة الذكر ، فأمكن بذلك القضاء عليها نهائيا . وقد نفذت نفس الطريقة على كثير من الحشرات الأخرى . وعلى ذلك فإن علماء الحشرات إذا هم لم يداوموا على مصارعة الحشرات الضارة ، لما استطاع الإنسان أن يحيا فى بعض المناطق .



پروسپالتلا برليزيانا



رسم يمثل إعادة بناء الساحة العامة Forum Romanum، كما كانت تبدو فى زمان الأباطرة . وفى الخلف معبد چوپيتر على الكاپيتول.

مبانى روما القديمة

فى مطلع القرن الثامن ق.م.، استقر نفر من رعاة لاتيوم Latium على تل « پالاتين Palatine » ، على غير مبعدة من الشاطىء الأيسر لنهر التيبر Tiber . وما أن مر وقت قصير ، حتى اتصلت قريتهم بقرى أخرى على تل إسكويلين Esquiline وتل كويرينال Quirinal المجاورين ، وهكذا نشأت المدينة — الدولة التى أطلق عليها اسم روما .

وتبعا للرواية المأثورة ، فإن تاركوينيوس سوپرباس Tarquinius Superbus آخر ملوك روما فى منتصف القرن السادس ق.م. ، أنشأ القناة العظمى Cloaca Maxima ، وهى قناة عظيمة أو بالوعة ليجفف الوادى السبخ الضار بالصحة الواقع بين هذين التلين . ومن قبل كانت تستخدم حواف الوادى لدفن الموتى ، أما آنذاك فقد أصبحت ساحة السوق Forum .

وما كان لدى أولئك المستوطنين الأولين أدنى فكرة عن أن مدينتهم الصغيرة ستغدو ذات يوم جزءا من أقوى وأشهر الإمبراطوريات فى العالم أجمع .

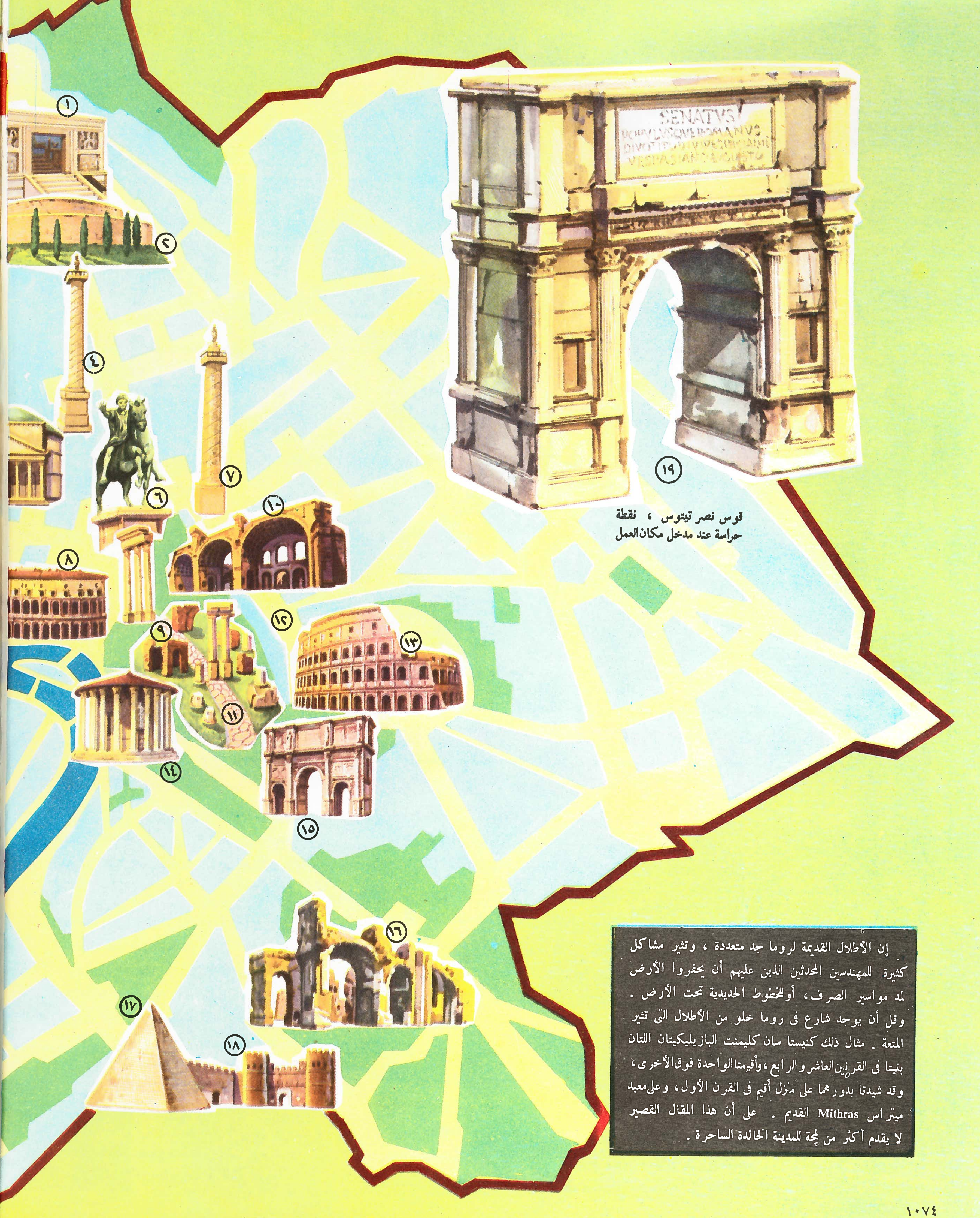
الساحة الرومانية العامة

اعتبر الرومان دائما أن السوق الأصلية أو الرومانية الواقعة فى سفح تل پالاتين هى « السوق » أو « الساحة العامة » ، بالرغم من أنها لم تكن الوحيدة بالمدينة على الإطلاق . فغيرها من الأسواق و « الأسواق الإمبراطورية Imperial Fora » أنشأها يوليوس قيصر Julius Caesar وشتى الأباطرة .

ولقد ظلت الساحة العامة زمنا بالغ الطول سوقا عادية ، بها حوانيت القصابين ، وبائعى الخضر والفاكهة ، إلى جوار المعابد . ولكن مع حلول القرن الثالث ق.م. ، شعر الرومان بأن من الواجب عليهم أن يزدادوا احتراما وتبجيلا لمركز مدينتهم . لذلك فقد استبدلوا بالحوانيت المبانى الكبيرة « Basilicas » المستخدمة ساحات للقضاء ، أو للأعمال التجارية على نطاق واسع ، كما هى الحال فى أسواق الأوراق المالية الحديثة .

كانت الساحة العامة هى قلب روما ، ولاشك أنها قلب الإمبراطورية الرومانية جميعا . فهناك تلتقى كل الطوائف من الناس . فقد يكون لبعضهم شأن فى الباسيليكا Basilicas ، أو قربان يقدمونه فى أحد المعابد العديدة . وآخرون يكتفون بمجرد التجوال ، يشبعون فضولهم ، أو يناقشون مع الأصدقاء آخر أنباء السياسة .

والصورة توضح إعادة بناء الساحة العامة . فى اليسار معبد ڤيستا Vesta الدائرى ، ومعبد كاستور Castor وپولكس Pollux ، وفى اليمين المبنى اليوليوسى Basilica Julia ، وعلى يمين قوس سپتميوس سيڤيروس Septimius Severus كان يقع مجلس الشيوخ ، وجزء من الطريق المقدس ، الذى تسير على طوله مواكب النصر متخذة طريقها إلى الكاپيتول Capitol .



قوس نصر تيتوس ، نقطة حراسة عند مدخل مكان العمل

إن الأطلال القديمة لروما جد متعددة ، وتثير مشاكل كثيرة للمهندسين المحدثين الذين عليهم أن يحفروا الأرض لمد مواسير الصرف ، أو للخطوط الحديدية تحت الأرض . وقل أن يوجد شارع فى روما خلو من الأطلال التى تثير المتعة . مثال ذلك كنيستا سان كليمنت البازيليكيتان اللتان بنيتا فى القرنين العاشر والرابع ، وأقيمتا الواحدة فوق الأخرى ، وقد شيدتا بدورهما على منزل أقيم فى القرن الأول ، وعلى معبد ميتراس Mithras القديم . على أن هذا المقال القصير لا يقدم أكثر من لمحة للمدينة الخالدة الساحرة .

الآثار الباقية الرئيسية من روما القديمة



إلى اليمين رسم تخطيطى لروما القديمة . فى الأيام الأولى كانت المدينة كلها تقع على الضفة الشرقية لنهر التيبر . ولم تمتد روما عبر النهر إلا فى الفترة الأخيرة من امتدادها فى الأزمنة القديمة ، لتحتوى على جزء من تل جانيكولوم Janiculum .

وكانت روما فى عهد الجمهوريين يحتويها السور الذى تنسبه الروايات المأثورة إلى سيرڤيوس توليوس Servius Tullius ، لكن السور فى الواقع بنى عام ٣٧٨ ق . م . بعد غزو الغال . ثم امتدت المدينة مسافة بعيدة خلف سور سيرڤيوس .

وفى عام ٢٧١ م. ، كان ثمة خطر عظيم متوقع من غزو البرابرة ، لذلك بنى الإمبراطور أورليان Aurelian سورا آخر للدفاع عن المدينة طوله حوالى ٢٠ كيلو مترا .

أما الخطوط المستقيمة فى الرسم التخطيطى ، فتمثل الطرق الرومانية الكبيرة التى كانت تقود من بوابات المدينة إلى شتى البقاع فى جميع أنحاء إيطاليا . فإلى الغرب هناك طريق أوريليا Via Aurelia ؛ وإلى الجنوب الشرقى طريق آبيا Via Appia ، وإلى الجنوب طريق فلامينيا الكبير Via Flaminia .

وفيما يلى الآثار الباقية من روما القديمة :

(١) مذبح السلام الأوغسطى Ara Pacis Augustae ، كان مذبح السلام الأوغسطى ، نصبا شيد لإحياء ذكرى السلام الذى نشره الإمبراطور أغسطس فى جميع أنحاء العالم الرومانى .

(٢) ضريح أغسطس Mausoleum of Augustus ، هو قبر الإمبراطور أغسطس والأعضاء الأساسيين فى الأسرة اليوليوسية الكلوديانية .

(٣) قبر هادريان ، ويعرف اليوم باسم « قلعة القديس أنجلو Castel Sant' Angelo » ، وهذا الضريح العظيم بناه الإمبراطور هادريان Hadrian (١١٧ – ١٣٨ م) لنفسه ولخلفائه .

(٤) عمود ماركوس أوريليوس ، هذا العمود المنحوت الشهير أقيم بعد موت الإمبراطور ماركوس أوريليوس Marcus Aurelius فى سنة ١٨٠م. ، لتخليد ذكرى انتصاراته عند حدود الدانوب . وقد سجلت أحداث الحروب بالنقوش البارزة على شكل لولبى حول قاعدة العمود .

(٥) البانثيون Pantheon ، واحد من أكثر مبانى روما القديمة صمودا واحتفاظا برونقه .. ولقد بنى أصلا عام ٢٧ ق.م. تلبية لرغبة القنصل ماركوس أجريبا Marcus Agrippa ، ولقد كرس لعبادة الآلهة مارس وڤينوس وغيرهما من أسلاف الإمبراطور أغسطس الأسطوريين ، وأتلفته النيران مرتين . أما البانثيون الحالى فيرجع إلى عهد هادريان .

(٦) تمثال ماركوس أوريليوس ، هذا التمثال للإمبراطور ممتطيا صهوة جواده قد صنع من البرونز ، مع آثار لطلاء قديم بالذهب ، ويقف فوق الكابيتول . وهناك أسطورة تقول بأن الطلاء الذهبى سيعود للظهور عندما تحل نهاية العالم .

(٧) عمود تراجان ، هذا العمود العظيم الذى يربو ارتفاعه على الثلاثين مترا ، نصب عام ١١٣م فى ساحة تراجان Trajan ، تخليدا لذكرى انتصاراته على الداكيين Dacians . وهو مثل عمود ماركوس أوريليوس قد نقش بالنقوش اللولبية البارزة .

(٨) مسرح مارسيللوس ، أكمل أغسطس هذا المسرح ، وأطلق عليه اسم ابن أخيه مارسيللوس Marcellus .

(٩) الساحة الرومانية العامة Forum Romanum .

(١٠) مبنى ماكسينتيوس Basilica of Maxentius ، هذا المبنى واحد من أكثر المبانى مهابة فى روما القديمة ، بدأه الإمبراطور ماكسينتيوس Maxentius ، وأكمله الإمبراطور قنسطنطين Constantine عام ٣١٣ م .

(١١) الطريق المقدس Via Sacra .

(١٢) طريق الساحات الإمبراطورية Way of the Imperial Fora.

(١٣) الكولوزيوم Colosseum ، أطلق عليه هذا الاسم لمساحته الهائلة ، واسمه الأقرب إلى الصواب هو « المسرح المدرج الفلاڤى Flavian Amphitheatre » . (فلقد عكف على بنائه إمبراطوران من الأسرة الفلاڤية Flavian Family هما ڤسپاسيان Vespasian وابنه تيتوس Titus) ، وكان يستخدم لعروض المصارعين والوحوش ، والتى يمكن حتى اليوم رؤية عرائنها وممراتها السفلية تحت الملعب ، ويمكن أيضا إغراق المسرح بالماء لتمثيل القتال البحرى . ومازال الكولوزيوم مبنى بالغ الإثارة ، بالرغم من أن أكثر من نصفه قد أزيل فى العصور الوسطى ، عندما استخدم كمحجر لجلب الحجارة .

(١٤) معبد ڤيستا ، فى الساحة الرومانية العامة .

(١٥) قوس قنسطنطين ، بنيت عام ٣١٢م للاحتفال بانتصار قنسطنطين على ماكسينتيوس .

(١٦) حمامات كاراكالا ، بقايا هذه الحمامات الدافئة العظيمة المترفة عظيمة الحجم .

(١٧) هرم جايوس سيستوس : (يرجع إلى عهد أغسطس) ، يحدد مكان قبره على طريق أوستينسيز Ostiensis .

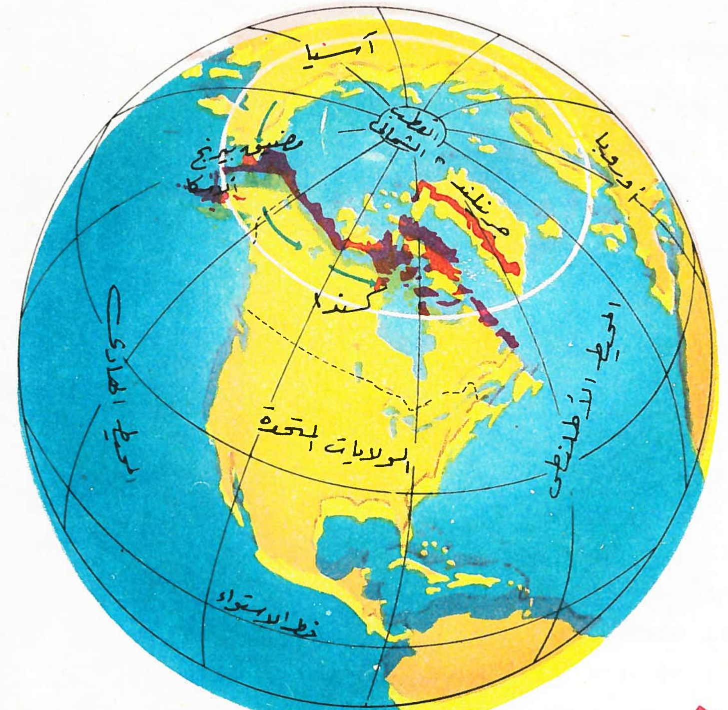
(١٨) بوابة أوستينسيز Porta Ostiensis : بوابة فى سور أورليوس .

(١٩) قوس تيتوس ، أقيم فى القرن الأول تخليدا لذكرى الانتصار الذى حققه ڤسپاسيان وابنه تيتوس ، كما تشير الكتابة على الواجهة الخارجية للعمود .



الإسـكيمو

هناك نظريات شتى تعلل وجود الإسكيمو Eskimos فى الشمال المتجمد . فمن المحتمل أن أسلافهم عاشوا منذ ٢٠٠٠ سنة تقريبا ، فى الغابات القائمة شمال بحيرة سوبيريور Lake Superior . ثم هاجر بعضهم شمالا إلى شاطئ القطب الشمالى Arctic Coast ، وانتشر آخرون إلى الشمال الشرقى عبر الجزر ، ثم إلى الجنوب الشرقى فى داخل جزيرة جريتلند Greenland . ومع ذلك فإن غيرهم ارتحلوا غربا على امتداد ساحل أمريكا الشمالى، وإلى غرب وجنوب سواحل ألاسكا Alaska . وفى العهود الحديثة إلى حد ما ، هاجرت مئات قليلة منهم إلى سيبريا Siberia . وعلى الإجمال فهناك نحو ٥٠,٠٠٠ من الإسكيمو فى العـالم .



تبين هذه الخريطة تلك الأراضى القطبية الشمالية الباردة والساحلة التى يعيش فيها الإسكيمو .

إن اسم إسكيمو معناه «الناس الذين يأكلون طعامهم نيئا» . وربما كان هذا الوصف قد أطلق عليهم من باب التحقير على لسان الهنود Indians الذين يكرهونهم . ويسمى الإسكيمو أنفسهم باسم إنويت Inuit ، ومعناه « الناس » ، ولعلهم فعلوا ذلك لأنهم كانوا فى عزلة شديدة عن بقية العالم ، إلى حد جعلهم يظنون أنهم الناس الوحيدون على هذه الأرض .



نموذج الإسكيمو .



نموذج المغولى .

(من الطريف ملاحظة التشابه الملحوظ بينهما)

وهناك نظرية أخرى عن منشأ الإسكيمو تقول إنهم كانوا مرقشعبا منغوليا Mongol ، ثم طرد هذا الشعب إلى جزر ألوشيان Aleutian Islands ، من موطنه شمالى الصين تحت ضغط التزايد السكانى هناك .

وهؤلاء الناس القصار الأقوياء الممتلئون ، ومثلهم فى ذلك المنغوليون ، لهم بشرة مصفرة ، وشعر مستقيم أسود ، وأعين سوداء مائلة . والرجال ذوو شعر قصير ، مجزوز بعرض الجبهة . أما النساء فيجعلن شعرهن على شكل ضفيرة خلف الرأس .

إن ملابس الرجال المبينة فى الشكل تصنع من جلود حيوان الرنة ، فيما عدا الحذاء العالى الذى يصنع من جلد الفقمة ويبطن بالفرو . وتلبس النساء نوعا من رداء التونيك Tunic الفضفاض ، مع غطاء للرأس من مادة سميكة كمادة الحرام يسمى باركا Parka . ولهذا الغطاء وقاء قطنى مضغوط هو بمثابة مصد للريح ، والغطاء ذاته مزركش بالفراء . وتعمل النساء على تطرية الجلود التى تستخدم فى الملابس بمضغها بأسنانهن ، وقشرها بمدية تسمى أولو Ulo ، وهى مدية ذات نصل عريض شبه دائرى .

١ - رماح لصيد السمك ٢ - حربون لصيد الفقمة . ٣ - سهام لصيد الطيور .

يعتنق الآن كثيرون من الإسكيمو الديانة المسيحية . وأولئك الذين يستمسكون بالمعتقد القديم ، يظنون أن الأرواح ماثلة فى كل شئ ، وأن كل الأحداث ، خيرها وشرها ، مسببة بفعل الأرواح . على أن الأرواح يمكن السيطرة عليها من قبل الكاهن أو الشامان Shaman ، وهو من قبيل الساحر ، كما أنه مطبب .

وعندما يصبح الإسكيمو كهولا وعبئا على القبيلة ، فقد جرت العادة فى بعض المناطق على وضعهم بداخل أكواخهم المقببة Igloo ، وسدها عليهم بإحكام ، وتركهم يموتون هكذا . وفى مناطق أخرى يجرى لف الموتى بجلود الفقمة (عجل البحر) ، ودفنهم تحت كوم خفيف من الأحجار ، أو تركهم على الأرض العارية . وتوضع أدوات وأسلحة الميت إلى جانبه .

وقد درج الإسكيمو على المتاجرة مع الرجل الأبيض منذ سنوات عديدة (فى مناطق مثل إقليم خليج هدسن Hudson Bay) ، وقد تعودوا استخدام الأسلحة النارية . ومنهم من يستخدمون أسلحة كالمبينة فى الشكل .



بيت الإسكيمو أو الكوخ المقبب يبنى من كتل من الثلوج المتجمدة .

إن أكواخ الإسكيمو شبيهة بخلايا نحل ضخمة ، ونوافذها ألواح من الجليد ، وهى مزودة بأبواب خشبية صغيرة ترتد منغلقة متى زحف الإنسان إلى داخل

الكوخ . وقد يكون الكوخ بعرض يزيد على خمسة أمتار ، وارتفاع يزيد على أربعة أمتار . وفى داخل الكوخ مصطبة بعلو ١,٢٠ متر للجلوس عليها ، ومصطبة أخـــرى للنوم .

وعندما تأخذ الأكواخ المقببة فى الذوبان إذا زادت حرارة الطقس ، ينتقل الإسكيمو للإقامة فى خيام من الجلد لها جوانب طويلة رأسية ، وأطراف مستديرة ، وفتحة فى السقف ليتسرب منها دخان النار التى يوقدونها .

ومن المفارقات أن بعض الإسكيمو لم يشهدوا قط الكوخ الجليدى المقبب ، وعلى أية حال فإن نحو الربع فقط من الإسكيمو يستخدمون هذه الأكواخ فى الشتاء . وعلى هذا فإن الأكواخ المقببة ليست مستخدمة فى ألاسكا ، ولا تستخدم إلا فى حالات الطوارئ فى دلتا نهر ماكنزى Mackenzie Delta .

وعلى الإنسان ألا ينسى أن الإسكيمو يعيشون فى ظروف متفاوتة كثيرة . وعلى سبيل المثال فإن الإسكيمو فى جنوب غرب جزيرة جرينلند ، حيث تهيأ لهم الاتصال بالأوروبيين ما يقرب من ألف سنة ، يكتبون ، ويحررون ، ويطبعون الكتب بلغتهم الخاصة ، وإن كان هناك فى مناطق أخرى أولئك الذين لم يشهدوا كتابا قط . وهم أميون تماما . ويعيش بعض الإسكيمو على صـــيد حيوان الرنة Caribou ، وبعضهم الآخر على صيد السمك . وكثيرون منهم لا يذوقون السمك إلا نادرا .

وللفقمة Seal قيمة كبيرة لدى معظم صيادى الإسكيمو بصفة خاصة ، إذ يستخدم لحمها للطعام ، وزيتها للطعام والاستضاءة ، وفراؤها يباع على الفور .

وصيد الفقمة هو بمثابة اختبار للبراعة ، فكل ربع ساعة لابد للفقمة من الصعود طلبا للهواء من خلال فتحات تصنعها فى الجليد .

ويعمد الصيادون إلى اتخاذ مواقفهم قرب هذه الفتحات ، ويرشقون الفقمة بحراب الحربون Harpoon حالما يظهر رأسها . ورأس الحربون مسنن بحيث لا يمكن انتزاعه . ويأخذ الصياد ، وهو ممسك بالفقمة بإحدى يديه ، فى كسر الجليد فيما حولها بمدية كبيرة فى يده الثانية ، ثم يقتل بعد ذلك فريسته .

وإذا أريد نقل الفقمة عبر حقول الجليد إلى القرية ، فإنها تحمل فوق زحافة تسمى كوماتيك Komatick ، تصنع من جلود الرنة المشدودة بألواح خشبية ضيقة . وتجر هذه الزحافة ثلة من الكلاب ، وينتعل سائقها قبقاب الجليد عندما يجتاز منطقة وعرة .

وعلى امتداد الأنهار فى إقليم يوكون Yukon ، وكذلك المجارى المائية فى أقاليم الشمال الغربى ، يرى المشاهد عجلات السمك الدائرة وحواجز التقاطه ، وهى مملوءة بأسماك السالمون ، التى يقوم الإسكيمو بتجفيفها .



يعيش الإسكيمو العصريون فى فصل الصيف فى أكواخ خشبية فسيحة .



الكاياك ، القارب النموذجى للإسكيمو ، يصنع من جلود الفقمة .

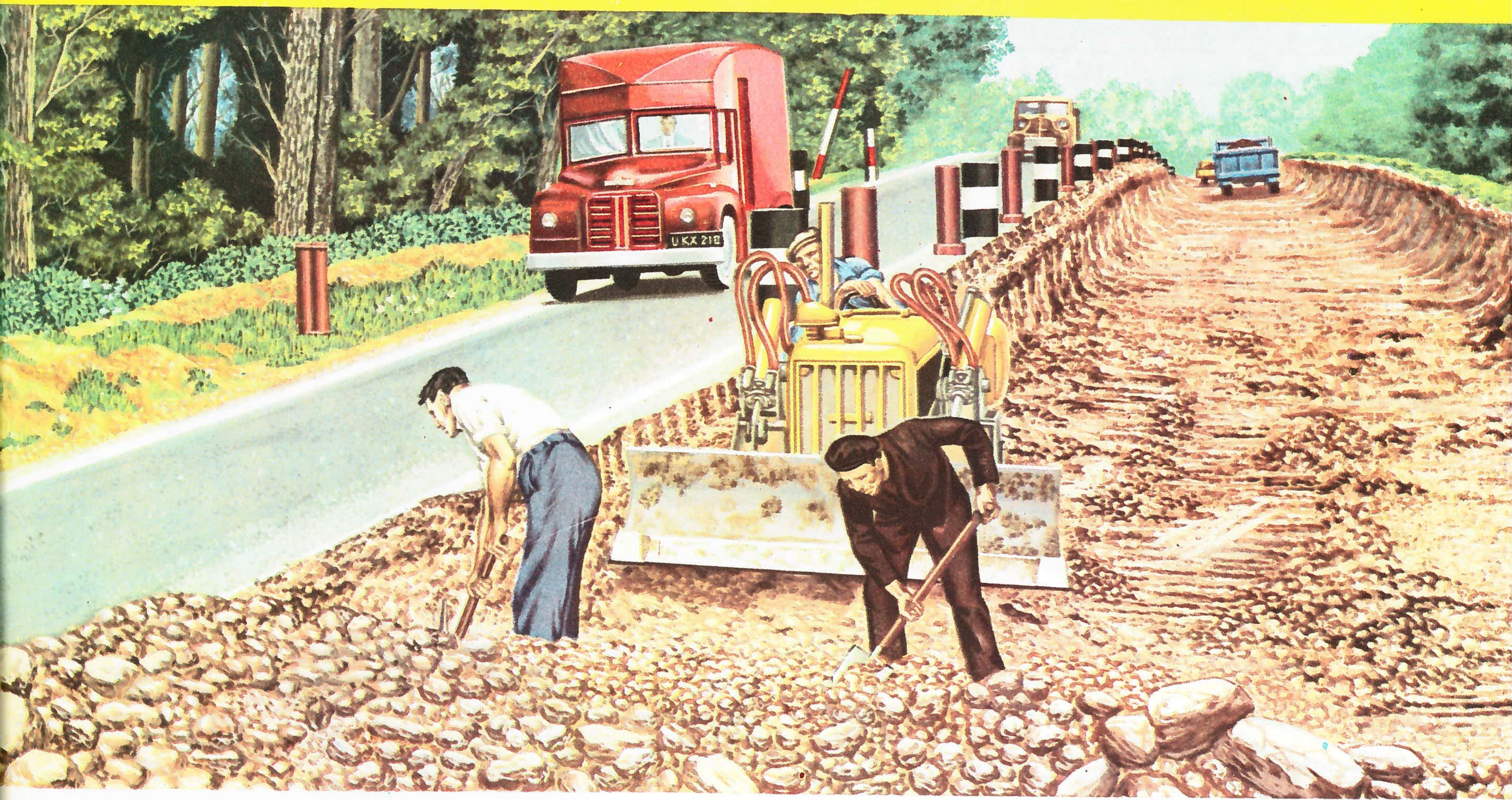
إن قارب الصيد النموذجى للإسكيمو وهو المعروف باسم كاياك Kayak ، يبلغ طوله أزيد من ثلاثة أمتار ، ولا يتجاوز عرضه ٦٠ سم ، ويتسع لشخص واحد فقط . وفى هذه القوارب يقوم الإسكيمو بصيد الفقمة وبط العيدر Eider Ducks (وهو بط ناعم الزغب) ، والحيتان Whales ، وحيوان الفظ Walrus (حيوانى ثديى بحرى شبيه بالفقمة) . إن هذه القوارب الضيقة تنقلب بسهولة ، ولذلك يلبس الصيادون نوعا من طقم أمان مثبت فى القارب ، وقد تهيأت لهم براعة تامة عند انقلاب القارب فى السقوط معه وهم بداخله ، ثم إعادته إلى وضعه السليم من جديد .

وهم يصنعون قاربا أكبر كثيرا من هذا يعرف باسم أومياك Umiak لنقل السلع والأشخاص . ويبلغ طول هذه القوارب ١١ مترا ، بعرض يزيد قليلا على متر .



صياد الإسكيمو يتحفز لقذف رمح الحربون . ومتى أصيبت الفقمة فلا نجاة لها .

صيانة الطرق



▲ اللوحة المكتوب عليها « أشغال بالطريق » قد تضايق سائقى السيارات ، ولكن عمال صيانة الطرق يجعلونها أكثر أمانا

من المحقق أنك لاحظت ، وأنت تستقل سيارة ، أن سائقها يضطر لإبطائها ، بل ولإيقافها ، إذا قابلته لوحة تنبيه مكتوب عليها «أشغال بالطريق Road Works» . وبالرغم من أن مثل هذه اللوحات تكون مألوفة للسائق ، إلا أنها تجعله فى بعض الأحيان متبرما أو ساخطا .

إن السائق يسائل نفسه عن السبب الذى من أجله ينشغل هؤلاء الناس بحفر طريق يبدو له جيدا تماما ، كما أنه لم يشيد إلا منذ ١٢ شهرا فقط . والجواب على ذلك بسيط ، فضغط حركة المرور على بعض الطرق ، يكون من الشدة بحيث تؤدى السيارات والمركبات الأخرى إلى تدهورها بنفس سرعة تشييدها . وإذا حسبنا نسبة طول الطرق إلى عدد السيارات التى تمر عليها ، فإننا نجد أنه فى بعض الدول يوجد ميل واحد من الطرق لكل ٣٥ سيارة . وإذا افترضنا أن متوسط الطول لكل سيارة هو أقل من خمسة أمتار ، فإن هذا يعنى أننا إذا أوقفناها متلامسة وراء بعضها بعضا ، فإنها تشغل حوالى عشر الطول الكلى للطرق ، حتى قبل أن تبدأ فى التحرك !

ويتضح من ذلك أن جميع الطرق ، الجديدة منها والقديمة ، تتعرض لقدر كبير من التلف أثناء العام . ولكن هذا الاستعمال المستمر ليس هو السبب الوحيد فيما يقوم به رجال صيانة الطرق من أعمال ، وما ينتج عن ذلك من مضايقات . ففى كثير من الحالات ، تقع عند مواضع معينة من الطرق ، وخاصة القديم منها ، حوادث متكررة . وقد يرجع ذلك إلى وجود منحنى مفاجئ فى الطريق ، أو « مطب » يقع فيه السائقون المهملون . وعلى ذلك تقع على عاتق قسم صيانة الطرق فى بلدية المحافظة ، مسئولية معالجة هذه الأخطار بإزالة المطب Hump ، أو تعديل المنحنى إلى طريق مستقيم .

وفى معظم الدول ، تقع مسئولية إصلاح الطرق الرئيسية على مجالس المحافظات ، أما الطرق الفرعية Side-roads فتعنى بها مجالس المدن . ومسئولية إصلاح الطرق تعنى الاحتفاظ بالطرق الرئيسية Highways والطرق الفرعية By-ways فى حالة جيدة ، والإبقاء عليها نظيفة خالية من مياه الأمطار فى الشتاء ، ومن الفضلات والأتربة فى شهور الصيف .

وفى الدول المتقدمة ، تحل اللوارى الضخمة المزودة بالمكانس الأوتوماتيكية وخراطيم المياه محل الكناسين العاديين . وتقوم تلك المركبات بكنس الطرق وغسلها بعملية واحدة . وبذلك يختفى الكناس بمقشته وجاروفه وعربة القمامة التى يدفعها أمامه .

صيانة الطرق الريفية

فى كثير من الأحيان ، تترك الطرق التى تخترق المناطق الريفية دون رصف ، فتكون ترابية غير ممهدة ، مما يجعل السير عليها شاقا غير مريح . وتتطلب هذه الطرقات عناية خاصة ، لأنها تصبح خطرة عند تساقط الأمطار عليها فى فصل الشتاء ، إذ يختلط الماء بالتراب مكونا أرضا طينية تهدد العربات بالانزلاق ، وقد تهوى إلى الترع والمصارف الجانبية ، أو تصطدم بالمارة والأشجار على جانبى الطريق . أما فى فصل الصيف ، حيث يندر سقوط المطر ، فإن التربة تجف وتتفتت ، وإذا مرت عليها العربات ، فإنها تثير الغبار الكثيف ، مما يحجب الرؤية أمام العربات القادمة من الاتجاه الآخر ، أو التى تسير خلف السيارة المتقدمة . وعلاوة على ذلك ، فإنها تزكم أنوف المارة وراكبى السيارات ، وتصبح مصدرا للمضايقة لا يعرفه إلا من عانى السير على تلك الطرقات . أما إذا أهملت تماما ، فقد تنبت فيها الحشائش والأعشاب دون نظام ، وتصبح مأوى للحشرات والحيوانات التى تضر بالزراع وممتلكاتهم .

لذلك فإن هذه الطرقات تستلزم عناية من نوع خاص . فهى ترش دائما بالمياه التى تجعل الأرض صلبة إلى حد ما ، ولا تثير إلا أقل قدر من الغبار . كذلك يقوم عمال الطرق بتعهدها إذا انهارت جوانبها أو نبتت فيها الحشائش البرية . ولابد أن تكون أعمال الصيانة هذه مستمرة لمعالجة ما يصيب الطرق من تلف أولا بأول .

منظر لمستنقع مياه عذبة : الحيوانات التى يمكن أن تراها هى ضفدعتان فقط ، ولكنه فى الحقيقة مكتظ بالحياة .

حياة الحيوان فى المياه الراكدة

قد تبدو البرك والمستنقعات وكأنها جرداء لا حياة فيها ، ولكن إذا أمعنت النظر ، فستجد أنواعا مذهلة من حياة الحيوان فى هذه المياه الهادئة ، والتى غالبا ما تكون راكدة . وتفضل كائنات المياه العذبة الأكبر والأكثر نشاطا ، وبخاصة الأسماك ، المعيشة فى المياه الجارية ، حيث يتوافر لها الأوكسيچين بكمية أكثر لكى تتنفس . ولكن بالنسبة للكائنات الصغيرة والدقيقة التى لا تقوى على العوم ، فإن المياه الجارية تكون خطرة عليها ، وذلك لأنها قد تجرفها إلى مياه البحر المالحة ، حيث تلقى حتفها . ومن الطبيعى أن تكون هناك استثناءات لهذه القاعدة ، فبعض الأسماك تعيش فى المستنقعات ، وتوجد كائنات صغيرة كثيرة فى جداول المياه والأنهار الجارية . ويمكن القول بصفة عامة إن حيوانات المياه العذبة الأصغر تعيش فى المياه الساكنة .



حيوانات أولية كما ترى بالمجهر ، موجودة فى قطرة من ماء بركة . ويرى فى الصورة حيوانان هدبيان وآخر من الحيوانات السوطية ، ثم حيوان إليوزو

وقد يكون جمع وملاحظة الكائنات الأصغر التى تعيش فى البرك والمستنقعات نوعا من الهواية التى تستهوى الألباب . ولمتابعتها قد تحتاج إلى أبسط الأجهزة . فأولا ، يلزمك شبكة متينة الصنع بذراع : شبكة صياد سمك مبطنة بكيس من قماش ستائر ثقبه دقيقة ، أو من مادة مماثلة قد تؤدى نفس العمل ، وبعض برطمانات المربى ذات مقابض مصنوعة من الخيط لإحضار الصيد للمنزل ، ولفحص ماتجده ، يجب ألا تضع صيدك فى أوانى الفطائر غير العميقة ذات اللون الباهت . إن الملابس القديمة وأحذية ولينجتون ذات الرقاب الطويلة ، من المعدات التى لا غنى عنها . وللإبقاء على حياة الحيوانات لأى وقت من الأوقات ، تحتاج إلى حوض مائى للكائنات الحية Aquarium ، الذى يمكن اعتباره هواية فى حد ذاته ، ولقد تم تصنيف العديد من الكتب عن طريقة حفظ الكائنات فى هذه الأحواض المائية ، ومعظم هذه المؤلفات يشير إلى تربية الأسماك ، ولكن يمكن تطبيق نفس المبادئ على الحيوانات الأخرى الصغيرة .

وإذا كان لديك مجهر ، أو إذا تمكنت من استعارته ، فسترى عالما كاملا جديدا . ضع قطرة من ماء غير نظيف من قاع أو من حافة بركة على شريحة زجاجية Glass Slide ثم افحصها — أولا تحت قوة تكبير Magnification صغيرة ، سترى غالبا كائنات صغيرة عديدة لم تكن تتوقع وجودها بالمرة . والكثير منها قشريات Crustacea صغيرة مثل الكوبيبود Copepods وبراغيث الماء Daphnia . وستكشف قوة التكبير الكبرى ، الحيوانات الأولية أو البروتوزوا Protozoans وهى الحيوانات الأكثر بدائية . وقد تجد ، إذا كنت محظوظا ، يوجلينا Euglena، التى تسمى أحيانا « حيوان نبات » . يمكن اعتبارها حيوانا أوليا « حيوانا » ، أو كطحلب و Alga وهو « نبات » . وهذه ظاهرة تثبت أن النباتات والحيوانات قد نشأت من أصل واحد .

الأسماك

سمك القط Catfish — على الرغم من ندرة وجود أسماك القط فى بعض البلاد ، إلا أنها توجد بكثرة فى أماكن أخرى من العالم ، وتوجد السمكة المبينة فى الصورة فى برك ومستنقعات أوروبا ، ولها جلد عار خال من القشور ولزج ، «وسوالفها» طويلة على رؤوسها ، وهى أعضاء دقيقة للمس Touoh .

سمك لوش Loach — تبدو أسماك لوش إلى حد ما مثل سمك القط ، ولكن تغطى جلدها قشور دقيقة . وهى تتنفس عادة بخياشيمها Gills مثل باقى السمك ، ولكن إذا قل الأوكسيجين فى الماء ، فإنها تصعد إلى السطح وتبتلع الهواء إلى داخل المعدة ، حيث يمتص عند مروره إلى الأمعاء .

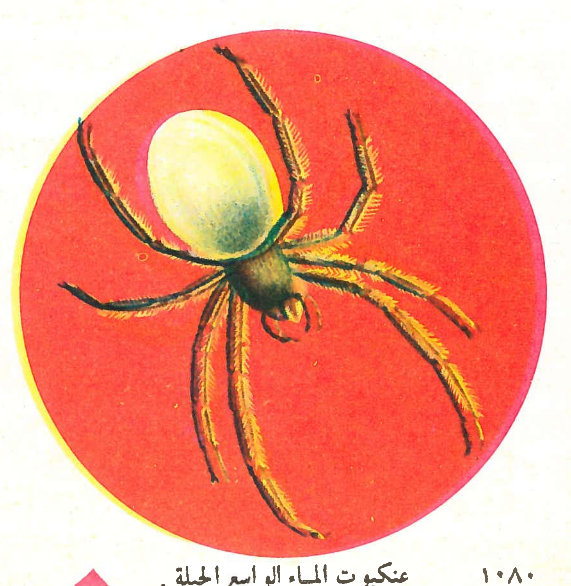
سمك المبروك Carp — يعيش هذا السمك فى البرك ، ويمكن إذا تغذى جيدا أن ينمو إلى حجم كبير . ويربى فى بعض البلاد للأكل .

سمك التنش Tench — يعيش سمك التنش فى البرك والمستنقعات ذات القاع الطينى ، حيث يستطيع الحفر للبحث عن الديدان والقواقع . وفى الشتاء عند جفاف البركة ، يستطيع سمك التنش دفن نفسه فى الطين للبيات الشتوى ، ريثما تتحسن الظروف المحيطة به .

الزواحف

سلحفاة المستنقع Swamp Turtle — نوع من زواحف أوروبا ، تقضى معظم أوقاتها فى الماء ، ولكنها تحب الخروج منه للتمتع بدفء حرارة الشمس . وتتغذى على السمك ، والديدان ، والحيوانات الأخرى الصغيرة ، وتنمو إلى أن يبلغ طولها حوالى ٢٥ سنتيمترا .

أفعى الحشائش Grass Snake — على الرغم من وجودها غالبا خارج الماء ، إلا أنها تفضل أن تعيش بالقرب من المستنقعات والبرك الصغيرة ، حيث توجد الضفادع التى تتغذى عليها . وأفعى الحشائش ينبغى عدم قتلها ، لأنها غير مؤذية .



عنكبوت الماء الواسع الحيلة .

البرمائيات

النيوتات Newts — توجد منها أنواع ثلاثة فى بعض البلاد ، أكبرها هو النيوت ذو العرف ، ولونه أسود من أعلى وأسفله أصفر وأسود . فى الشتاء ، تترك النيوتات الماء ، وتبيت شتويا تحت الأرض .

الضفادع Frogs .

الديدان الحلقية

العلق Leeches — من حيوانات المستنقعات النموذجية ، ويمكن معرفته من عضو الالتصاق الكبير أو الممص Sucker ، الموجود فى مؤخر الجسم . ويتغذى بامتصاص الدم ، وله فم مهيأ بصفة خاصة لإحداث جرح ، ثم الالتصاق به تماما . وفى وقت من الأوقات ، كان الأطباء يستخدمون العلق لإدماء المرضى .

رخويات

قوقع البرك الكبير (ليمنيا *Lymnaea*) — أكبر القواقع المائية الأوروبية ، وقد يبلغ طول صدفته ٥ سنتيمترات . وينتمى إلى القواقع الرئوية أو الرئويات Pulmonata ، التى تتنفس الهواء بوساطة الرئة ، وكذلك تمتص الأوكسيجين من خلال جلدها . ويظهر القوقع فى الصورة مقلوبا على ظهره على سطح الماء .

حشرات

عقرب الماء Water Scorpion (نيبا سينريا *Nepa cinerea*) — حشرة مفلطحة ، قد يزيد طولها على ٢ سم ، وأرجلها الأمامية منحنية ، وتستخدم فى القبض على الفريسة ، والذيل الذى يشبه إلى حد ما الزبان Sting ، عبارة عن أنبوبة مجوفة ، تستخدم فى استنشاق الهواء عند وجود الحشرة تحت سطح الماء .

الحشرة المراكبية المائية Water Boatman (نوتونكتا جلوكا *Notonecta glauca*) — تسمى أيضا عوامة ظهرية ، إذ تعوم هذه الحشرة على ظهرها ، مجذفة بأرجلها الخلفية ، التى تعمل كزوج من المجاذيف . وهى حشرة مفترسة تتغذى غالبا على الحشرات الأخرى .

صرصار الماء Water Cricket (ڤليا *Velia*) — واحد من الحشرات التى تجرى على سطح الماء . ويمكنها عمل ذلك لأن أرجلها مغطاة بشعر دقيق جدا لا يتأثر بالماء .

الخنفساء الغواصة الكبيرة Great Diving Beetle (ديتسكس *Dytiscus*) — خنفساء كبيرة ، طولها أكثر من ٢ سم ، تسبح مثل الحشرة المراكبية المائية ، وذلك بالتجذيف بوساطة أرجلها الخلفية (ولكنها تسبح دائما إلى أعلى) . وتفترس السمك الصغير والكائنات الأخرى ، وكذلك تفعل يرقاتها Larva .

الخنفساء الفضية الكبيرة Great Silver Beetle (هيدروس *Hydrous*) — ويبلغ طولها حوالى ٤,٥ سم ، وتتغذى على النباتات المائية . وعندما تكون تحت سطح الماء ، يظهر سطحها السفلى فضى اللون ، بسبب الهواء الملتصق به .

يرقة الرعاش Larva of Dragonfly — تقضى حشرات الرعاش أطوارها المبكرة فى الماء . وتتغذى اليرقات على الحيوانات الأخرى التى تمسكها بشفتها السفلية المفصلية المزودة بكلابات Pincers .

ملحوظة : لم ترسم النماذج بالمقياس المضبوط

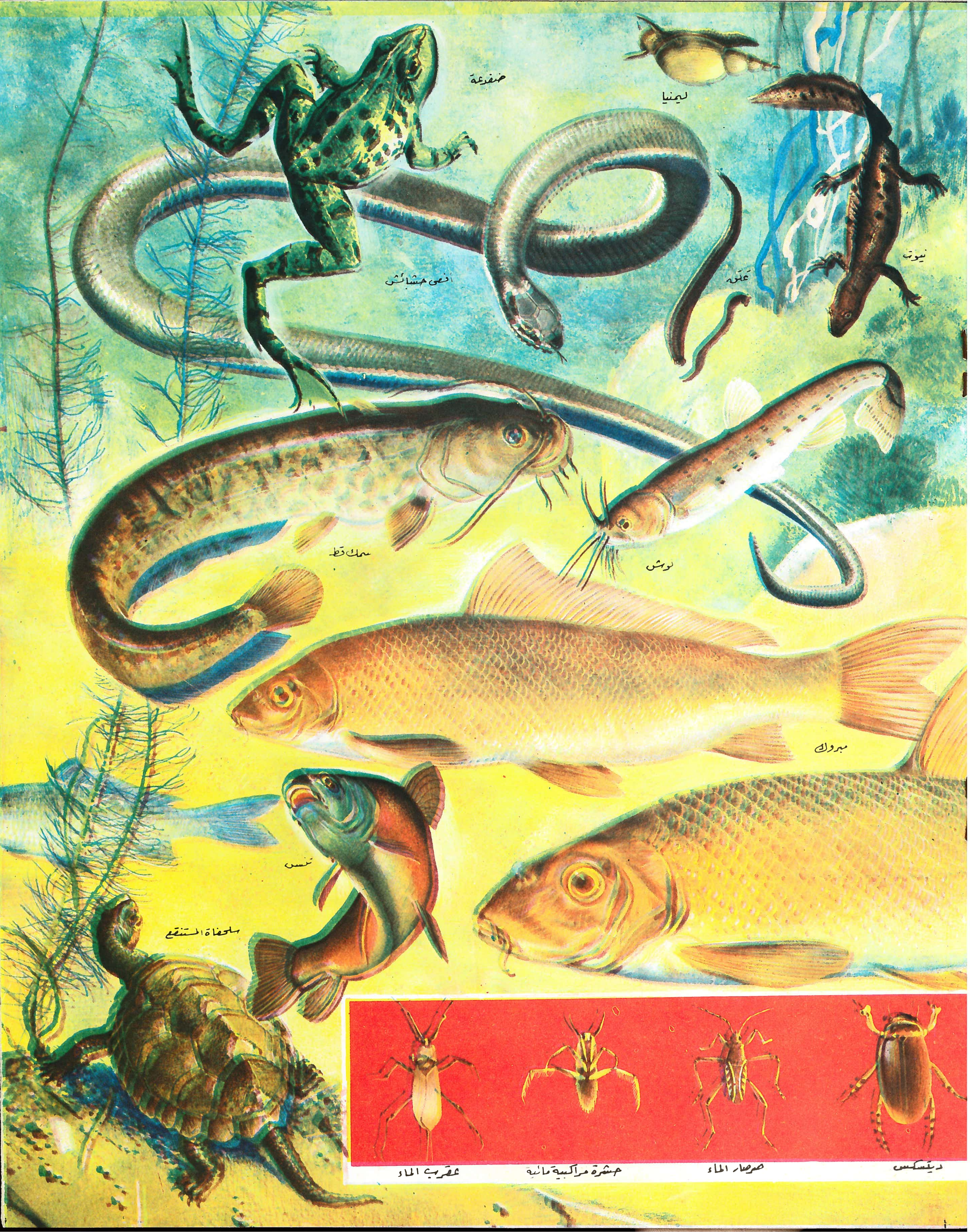
العنكبيات

عنكبوت الماء Water Spider (أرجرونيتا أكواتيكا *Argyroneta aquatica*) — يعيش هذا العنكبوت تحت الماء . وعليه أن يتنفس الهواء ، ويقوم بذلك بطريقة ذكية جدا ، فهو يبدأ بصنع نسيج أفقى دقيق الثقوب بين الأعشاب المائية ، ثم يصعد إلى السطح ، ويحمل الهواء إلى أسفل ، ويتركه تحت سطح النسيج الذى يلتصق به ويحفظه . ومع تكرار هذه الرحلات ، يتمكن من جمع فقاعة كبيرة من الهواء ، تضغط على السطح إلى أعلى ، فتظهر كأنها « سلطانية » مقلوبة . وتضع أنثى العنكبوت بيضها ، وتنشأ صغارها فى طابق علوى ذى حواجز فى ناقوسها الطافى .





يرقات ديتسكس والهيدروس والرعاش


ضفدعة
ليمنيا
نيوت
أفعى حشائش
علقة
سمك قط
لوش
مبروك
تنس
سلحفاة المستنقع
عقرب الماء
حشرة مراكبية مائية
صرصار الماء
ديتسكس

اللــورد بــايــرون

« لقد مات بايرون » . كان ألفريد تنيسون Alfred Tennyson الشاعر المعروف صبيا فى الخامسة عشرة ، عندما انطلق عدوا إلى إحدى الغابات ، وكتب هذه الكلمات الثلاث فوق إحدى الصخور بعد علمه بوفاة بايرون Byron فى اليونان . كان ذلك فى شهر مايو من عام ١٨٢٤ ، وكانت صحف ذلك الوقت قد كتبت تقول إن خبر وفاة بايرون هز لندن كالزلزال . كان كل فرد يشعر بأن نورا ساطعا قد خبا ، وكتب توماس كارليل Thomas Carlyle الكاتب المعروف يقول إن بايرون كان أنبل من عرفته أوروبا ، وأنه يشعر « كأنه فقد أخا » .

ترى ماهو السر الذى جعل انجلترا تصعق لوفاة شاب لم يجاوز السادسة والثلاثين من عمره ، اضطر لمغادرة انجلترا منذ ثمانى سنوات ، لأن سلوكه أصاب المجتمع الإنجليزى بصدمة ، فاضطر لمغادرة البلاد إلى غير رجعة ؟ وما هو سر اهتمام الناس به اليوم ؟ إن الأسباب عديدة ، منها جماله الشخصى ، ومولده النبيل ، وعظمة موهبته الشعرية ، وكرهه للظلم والشعوذة ، وشجاعته ، وذكاؤه ، وسرعة بديهته ، واستعداده للتضحية بحياته فى سبيل الضعفاء والمظلومين .

كان بايرون ثائرا فى عصره . وكانت أشعاره وخطاباته تهاجم غباء العالم الذى يعيش فيه هجوما مليئا بالقسوة والمرارة ، ويعتبر بايرون فى يومنا هذا واحدا من أحسن الشعراء الإنجليز العاطفيين ، وواحدا من تلك الطائفة من الأدباء الإنجليز التى تضم ووردزورث Wordsworth ، وشيللى Shelley ، وكيتس Keats .



بايرون فى زى ألبانى أثناء رحلة الحج .

هجرة شايلد هارولد

فى جزيرة أليون كان يسكن شاب
لم يكن للفضيلة ميولا كافية
أمضى أيامه فى فوضى غير لائقة
وأغضب بتهكمه آذان الليل الناعسة
ياله من شخص لا يستحى من الملاطفة
وينهمك فى حب الشهوات
وقلما اهتم بما يدور حوله
فيما عدا النساء والصحبة الحسية

ويتفوق على شاربى الأنخاب كبيرهم وصغيرهم .

هذه القطعة الشعرية جزء من افتتاحية قصيدة « هجرة شايلدهارولد (النبيل هارولد) «Childe Harold's Pilgrimage» ، التى نشرت فى فبراير عام ١٨١٢ ، وبايرون لايزال فى الرابعة والعشرين من عمره . كان نجاحها مدويا ، وكان كل فرد فى لندن يود لو يرى المؤلف الشاب الذى كتب تلك المقطوعة الشعرية الرائعة . وقد كتب بايرون يقول : « لقد استيقظت ذات صباح فوجدت نفسى مشهورا » .

كان بايرون فى ذلك الوقت شابا معتزا بنفسه خجولا ، وإن كان قد ولد بقدمه اليمنى مشوهة . كان قد عاد لتوه من رحلة استغرقت عامين ، جاس خلالهما أسبانيا ، وألبانيا ، واليونان ، وتركيا . وفى خلال تلك الرحلة بدأ بايرون يكتب قصيدته . كان هو نفسه البطل الشهم الذى يشعر بالوحدة (كان اسمه من قبل شايلد بورون Childe Burun) ، وكانت تلك الرحلة هى « هجرته » إلى بلاد غريبة مليئة بالمخاطر .

ولشد ما سر المجتمع الراقى فى لندن ، أن المؤلف كان بنفس الدرجة من الشهامة التى وصفتها القصيدة . كان الجميع مبهورين بجماله ونبل محتده . كان شعره بنيا داكنا مجعدا ، وعيناه رماديتين ساهمتين برموش داكنة ، أما بشرته فكانت شديدة البياض وملامحه تامة الانسجام ، حتى ليخيل للناظر إليها أنها قد نحتت من أنقى الرخام الأبيض ، وكان العرج Limp الذى تسببه له قدمه اليمنى ، وتعاليه المشوب بالحزن والاكتئاب ، من بين العوامل التى ضاعفت من جاذبيته ، ولاسيما للنساء .

كان هذا هو بايرون فى قمة شهرته العالية ، بايرون معبود مجتمع لندن الأرستقراطى .



قصر نيوستيد فى نوتنجهامشير، وقد كان منزل أسرة آل بايرون ، ثم باعه بايرون بعد ذلك لسداد ديونه ، وهو الآن ملك لشركة نوتنجهام .

سنواته الأولى

ولد جورج جوردون بايرون George Gordon Byron بلندن فى الثانى والعشرين من يناير عام ١٧٨٨ . وكان والده (الذى عرف باسم جاك المجنون Mad Jack) وسيما ، ولكنه كان مسرفا جموحا ، توفى ولم يزل بايرون فى الثالثة من عمره ، أما أمه ، كاترين جوردون Catherine Gordon ، فكانت امرأة اسكتلندية ، قصيرة القامة بدينة ودميمة ، ذات طابع حاد . كان جاك المجنون قد تزوجها من أجل مالها ، وبعد أن أتى عليه هجرها . وعندما ولد ابنهما ، كانت السيدة بايرون لاتملك شروى نقير ، وكانت تعيش فى حجرة مفروشة فى لندن .

وانتقلت كاترين بعد ذلك بقليل إلى أبردين Aberdeen ، وهناك تلقى بايرون تعليما اسكتلنديا قاسيا . وكانت الحياة مع أمه شاقة ، ولم يكن يعرف مطلقا ما إذا كانت ستهم بتقبيله أو بضربه . . .

وعندما بلغ بايرون العاشرة ، مات عم والده ، اللورد الشرير The Wicked Lord ، وأصبح بايرون بالوراثة اللورد بايرون السادس . عندئذ عاد هو وأمه إلى انجلترا ليقيما فى مقر أسرة بايرون ، وهو قصر نيوستيد أبى Newstead Abbey فى نوتنجهامشير . كان المبنى متهدما تملؤه الصراصير ، ولكن بايرون تشوق للإقامة فيه . كان يشعر بأنه محاطا بأرواح أجداده ، وسبحت تخيلاته فى بحار من القصص المليئة بأطياف الرهبان ، الذين يغطون



بايرون فى شبابه .

رؤوسهم بالسواد ، ويسكنون القصر . وانتقل بايرون وأمه أخيرا إلى القصر المهجور ، وبدأ بايرون يشعر بمتعة كونه لورد نيوستيد Lord of Newstead .

وفى عام ١٨٠١ أرسل بايرون إلى مدرسة هارو Harrow ، وإن لم يكن يسعد بذلك فى مبدأ الأمر . وبالرغم من أنه كان يقرأ كثيرا ، إلا أنه كان كسولا ، وكانت طباعه الموروثة لا تحتمل نظام المدرسة القاسى . ولكنه سرعان ما أصبح محبوبا ، وكان الجميع يعجبون بشجاعته وأمانته . وبالرغم من عرجه ، فقد حاول الاشتراك فى جميع الألعاب .

بعد هارو التحق بايرون بكلية ترينيتى بكامبريدج ، وذلك فى عام ١٨٠٥ . وكان يقضى وقته فى ركوب الخيل ، والسباحة ، والملاكمة ، ولعب الميسر ، وسرعان ما نفدت نقوده والتجأ للمرابين . وكان يحتفظ فى حجرته فى ترينيتى بدب أليف ، وفى الفترة التى قضاها فى كامبريدج ، قرر أنه يود أن يكون شاعرا ، وفى عام ١٨٠٧ ، نشر أول مجموعة من أشعاره فى كتاب باسم «ساعات الفراغ» .

وقبل أن يسافر بايرون إلى الخارج ، كان يعيش فى نيوستيد ، حيث كان يكتب الشعر ، ويستضيف أصدقاءه من كامبريدج ليقيموا معه ، ويتدرب على إطلاق المسدسات . وكان بايرون طيلة حياته يحتفظ دائما بمسدسين معبأين فى جيوب صديريته . وبعد العشاء كان وأصدقاؤه يحتسون النبيذ من جمجمة بشرية .



بايرون فى لحظة تأمل فوق شرفة ڤيللا ديوداتى المطلة على بحيرة جنيڤا

زواجه ومنفاه

رأينا أى طراز من الشباب كان بايرون قبل أن يبدأ رحلة « الهجرة Pilgrimage » ، وكيف أصبح مشهورا بعد عودته لانجلترا . وعندما وصل إلى قمة شهرته ، تزوج فجأة من سيدة شابة جادة التفكير ، ولكنها لا تتمتع بشئ من الجمال ، تلك هى أنابيلا ميلبانك Anabella Millbanke . كان هذا الزواج فشلا ذريعا . فقد كانت زوجته وارثة ، وكان هذا هو السبب الحقيقى فى زواجه منها ، لكى يسدد ديونه المتزايدة ، ويسدد الرهنية Mortagage على قصر نيوستيد .

وبعد زواج لم يدم أكثر من عام ، طلقت الليدى بايرون زوجها ، وكان من ضمن ما اتهمته به أنه كان على علاقة غرامية بأخته أوجستا لى Augusta Leigh . وكان ذلك سببا فى فضيحة لم يسبق لها مثيل فى المجتمع الإنجليزى ، وفى أبريل من عام ١٨١٦ ، غادر بايرون انجلترا مغادرة نهائية .

حياته فى الخارج

عاش بايرون معظم وقته من عام ١٨١٦ حتى وفاته فى عام ١٨٢٤ فى إيطاليا ، متنقلا بين ڤينيسيا ، وراڤينا ، وبيزا ، وجنوا . وفى مبدأ الأمر استأجر ڤيللا تطل على بحيرة جنيف ، حيث أنشأ صداقة وطيدة مع شيللى ، الذى كان يقطن قريبا منه .

وفى إيطاليا نما بايرون وتطور كشاعر وكرجل نشط . كان بعيدا عن غطرسة المجتمع الإنجليزى ورقابته ، وأمكنه أن يطلق العنان لكل مواهبه العظيمة . وقد بدأ أعماله بقصيدته الرائعة «دون چوان Don Juan» ، التى كانت تفيض بكل مايشعر به من تهكم ، وازدراء ، وذكاء . فتهكم على حكام أوروبا فى ذلك الوقت ، وهاجم الحرب بوصفها نشاطا لا جدوى منه . وتعتبر « دون چوان » معبرة عن فلسفة بايرون فى الحياة تعبيرا أصدق مما جاء فى أى من كتاباته الأخرى ، ربما باستثناء (الخطابات Letters) .

كان جزء كبير من إيطاليا فى ذلك الوقت يخضع لحكم النمسا ، وقد توطدت صداقة وثيقة بين بايرون والكاربونارى Carbonari ، وهم طائفة من الوطنيين الإيطاليين صمموا على طرد النمسويين من بلادهم ، فكان بايرون يمدهم بالمال والزاد ، والواقع أنه قدم الكثير فى سبيل استقلال إيطاليا .

بطل اليونان

وكما عمل بايرون فى سبيل استقلال إيطاليا ، فإنه فى عام ١٨٢٣ صمم على مساعدة اليونان للتخلص من الحكم العثمانى . وفى جنوا كون حملة ، وأنفق كثيرا من ماله فى سبيل القضية اليونانية . وفى يوليو من عام ١٨٣٢ ، أبحر بايرون وحملته من جنوا ، فوصلوا بعد ستة أشهر إلى ميسولونيا Missolonghi باليونان ، حيث كان مقر الحكومة المؤقتة .

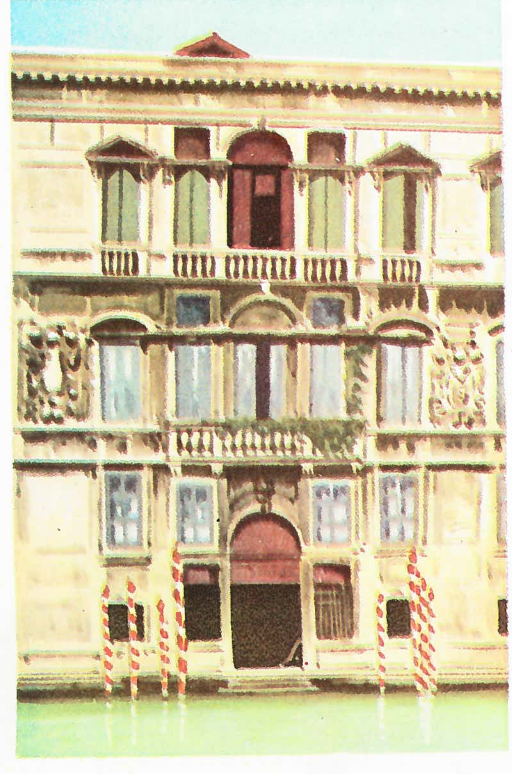
وفى اليونان نفسها ، كان الظاهر أن كل شئ يسير فى الطريق الخاطئ ، إذ كان الثوار اليونانيون يحاربون بعضهم بعضا ، وكانت الأمطار التى لا تنقطع قد جعلت المكان أشبه بالمستنقعات . والأدهى من ذلك أن المرض حل ببايرون ، وكان الطبيب الإيطالى الشاب الذى يرافقه فى سفره يقوم بحجامته باستمرار ، الأمر الذى امتص من بايرون القوى التى كان أحوج ما يكون إليها فى ذلك الوقت . وفى ١٩ أبريل عام ١٨٢٤ لفظ آخر أنفاسه ، وقد استغرق وصول نبأ وفاته لانجلترا قرابة الشهر .

عزيمة بايرون

كان بايرون قادرا على كثير من الأعمال الشاقة وضبط النفس ، من ذلك أنه وجد نفسه يميل للبدانة ، فى حين كان يرغب فى أن يظل رشيقا ، فرفض تناول أى طعام سوى البسكويت وماء الصودا .

وفى عام ١٨١٠ ، خلال رحلته إلى اليونان وتركيا ، شاهد بايرون مدخل الدردنيل Dardanelles ، ذلك الشق الضيق الذى يفصل أوروبا عن آسيا ، فحاول مرتين أن يجتاز المسافة بين القارتين سباحة دون جدوى ، ولكنه أصر ، وفى المرة الثالثة نجح فى محاولته التى استغرقت ساعة ونصف قضاها فى الماء .

سراى موشينجو حيث كان يعيش بايرون فى ڤينيسيا ، وهناك ألف دون چوان وكان يحتفظ فى السراى بحديقة حيوانات صغيرة .

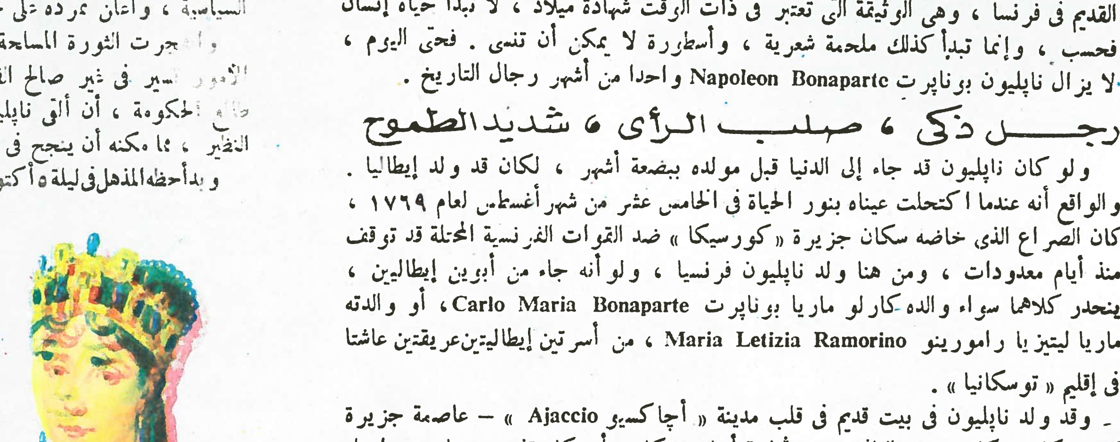


نابليون

البيت الذى ولد فيه نابليون بونابرت فى أجاكسيو

« إنه فى الحادى والعشرين من شهر يوليو لعام ألف وسبعمائة وواحد وسبعين ، أقيمت الاحتفالات المقدسة والصلوات على رأس « نابليون » ، الإبن الشرعى الذى جاء ثمرة لزواج السيد / كارلو بن المرحوم چوزيبى بونابرت ، والسيدة / ماريا ليتيزيا ڤارينته ، والمولود فى الخامس عشر من أغسطس لعام ألف وسبعمائة وتسع وستين » .

بهذه الوثيقة التى تم بها تعميد هذا الطفل ، وفقا للتقاليد التى كانت مرعية تحت نظام الحكم القديم فى فرنسا ، وهى الوثيقة التى تعتبر فى ذات الوقت شهادة ميلاد ، لا تبدأ حياة إنسان فحسب ، وإنما تبدأ كذلك ملحمة شعرية ، وأسطورة لا يمكن أن تنسى . فحتى اليوم ، لا يزال نابليون بونابرت Napoleon Bonaparte واحدا من أشهر رجال التاريخ .



رجل ذكى ، صلب الرأى ، شديد الطموح

ولو كان نابليون قد جاء إلى الدنيا قبل مولده ببضعة أشهر ، لكان قد ولد إيطاليا . والواقع أنه عندما اكتحلت عيناه بنور الحياة فى الخامس عشر من شهر أغسطس لعام ١٧٦٩ ، كان الصراع الذى خاضه سكان جزيرة « كورسيكا » ضد القوات الفرنسية المحتلة قد توقف منذ أيام معدودات ، ومن هنا ولد نابليون فرنسيا ، ولو أنه جاء من أبوين إيطاليين ، ينحدر كلاهما سواء والده كارلو ماريا بونابرت Carlo Maria Bonaparte ، أو والدته ماريا ليتيزيا رامورينو Maria Letizia Ramorino ، من أسرتين إيطاليتين عريقتين عاشتا فى إقليم « توسكانيا » .

وقد ولد نابليون فى بيت قديم فى قلب مدينة « أجاكسيو Ajaccio » — عاصمة جزيرة كورسيكا ، وكان ترتيبه الثانى من بين ثمانية أبناء . وكانت أمه تكاد تذوب حبا وحنوا على أبنائها ، ولكنها لم تكن متسامحة معهم . ومن ناحية أخرى فإن نابليون كان منذ نعومة أظفاره طفلا لا يطاق ، إذ كان مستبدا يكثر من استعمال يده ، ولو أنه كان فى غاية الذكاء ، إلى جانب أنه كان مرهف الحس إلى درجة مفرطة ، فلم يلبث أن بدت عليه ميول قوية لعلوم الرياضة والتاريخ .

وقد درس نابليون فى أجاكسيو ، ثم التحق فى شهر مايو ١٧٧٩ بالمدرسة العسكرية فى بريان Brienne بمقاطعة شامپانيا Champagne . وقرر والده أن يصبح نابليون جنديا ، فالتقى بذلك مع رغبة الطفل ، الذى لم يكن قد جاوز العاشرة ، والذى كان يتحرق شوقا لهذه المهنة .

وظل الغلام القادم من جزيرة كورسيكا فى بريان منطويا على نفسه ، يملؤه العناد والاعتداد بالنفس ، وبقى فيها خمسة أعوام ، تكونت خلالها طباعه ، وعثر على الطريق الذى اختار أن يسلكه فى الحياة ، وهو الطريق الذى حمله فيما بعد إلى بعيد ، ووصل معه إلى علو كبير .

الضابط الشاب

وفى عام ١٧٨٤ ، حصل نابليون على مكان فى « الكلية الحربية » فى پاريس ، وظل بها عاما واحدا ، رقى بعده فى ٢٨ أكتوبر ١٧٨٥ ، وكان حينئذ فى السادسة عشرة من عمره ، إلى رتبة الملازم فى المدفعية . وفى الشهادة التى حصل عليها فى نجاحه ، وجدت ملاحظة تقول : « طموح يتطلع إلى كل شئ » .

وهكذا بدأ وجوده الرتيب فى الحامية التى عمل بها ، وتنقل خلال ذلك بين العديد من مدن فرنسا ، بينما كانت الثورة الفرنسية آخذة فى الانتشار ، كما تنتشر النار فى الهشيم .

نابليون فى الثانية والعشرين ، وفى بزة ضابط بالمدفعية

چنرال فى الرابعة والعشرين

وفى السادس والعشرين من شهر سبتمبر عام ١٧٩٣ ، كتب عضو فى مجلس الشعب الفرنسى أوفدته الحكومة الفرنسية لكى ينظم الحصار الذى ضرب حول مدينة طولون Tolone ، التى كانت قد تمردت على قوات الثورة ، كتب يقول :

« حدث أنه نتيجة للجراح التى أصيب بها الكاپتن دومارتان ، أن وجدنا أنفسنا وليس لدينا من يستطيع أن يتولى قيادة سلاح المدفعية ، لولا أن وقعت معجزة ، وصادفنا حسن الطالع ، وذلك بالتقائنا بالمواطن بوناپرت (وهو ضابط برتبة كاپتن ، شديد البراعة ، ويعمل فى ذات السلاح) ، فطلبنا منه أن يتولى القيادة بدلا من دومارتان » .

كانت مدينة طولون التى يؤيدها الأسطول البريطانى ، تبدو وكأنها يستحيل استردادها . لكن الضابط الشاب نابليون وضع خطة عبقرية قوية ، سقطت على أثرها طولون واستسلمت . وبدأ نجم نابليون يلمع ، إذ ما كادت تنقضى سنة على نجاح خطته ، حتى رقى إلى رتبة الچنرال قائد الفرقة ، وكان عمره إذ ذاك أربعة وعشرين عاما .

وبهذه الرتبة العالية ، اشترك نابليون فى عام ١٧٩٤ فى الحملة العسكرية على إيطاليا ، ولفت إليه الأنظار بما قام به ، وعرف بما كان يريد أن يعرف به . فلما جاء عام ١٧٩٥ ، كان هذا هو العام الذى بدأ فيه صعوده إلى القمة . فى ذلك العام (أكتوبر) ، تمرد جانب من سكان پاريس بتحريض من أنصار الملكية ، سخطا على الطريقة التى تدار بها الشئون السياسية ، وأعلن تمرده على حكومة الثورة .

وانفجرت الثورة المسلحة فى ٤ أكتوبر ، وما كاد يحل مساء ذلك اليوم ، حتى أخذت الأمور تسير فى غير صالح القوات الحكومية ، التى حاصرتها جماهير شرسة . ومن حسن طالع الحكومة ، أن ألقى نابليون بنفسه فى المعمعة ، ومعه بطارية من المدفعية بشجاعة منقطعة النظير ، مما مكنه أن ينجح فى البداية فى شل حركة المتمردين ، ثم بعد ذلك فى فك الحصار . وبدأ حظه المذهل فى ليلة ٥ أكتوبر ، فلما حل اليوم السادس والعشرون ، عين قائدا عاما للجيش الداخلى .



أول زواج

تعرف نابليون فى الأيام التى تلت ثورة پاريس على سيدة شابة ، هى چوزفين بوهارنيه Josephine Beauharnais ، وكانت أرملة لضابط برتبة الچنرال ، أعدم بالمقصلة خلال الثورة . فلما انقضت على هذا التعارف خمسة أشهر ، تزوج نابليون من چوزفين ، وكان ذلك يوم ٩ مارس ١٧٩٦ . وبعد الزواج بيومين ، إذا به مسافر ليشترك فى الحملة على إيطاليا .

وعند هذا الحد ، تحولت حياة نابليون إلى سلسلة متتابعة ، مما يمكن أن يوصف بأنه « ملحمة شعرية » . فما الذى جعل نابليون يصبح نابليونا ؟ إنه عندما وصل إلى إيطاليا فى عام ١٧٩٦ لكى يتولى القيادة ، كانت فى انتظاره مجموعة من الچنرالات الأفظاظ الذين يفوقونه سنا ، راحت تنظر إليه فى غير ثقة .

صورة للإمبراطورة چوزفين ، من رسم فرانسوا چيرار (القرن التاسع عشر)



بونابرت

كانوا يقولون : كيف يمكن لهذا الرجل أن يصبح قائدا عاما ، وهو لا يزال فى السابعة والعشرين ؟
كانوا يزمجرون قبل أن يلقوه ، فلما التقى بهم حبسوا جميعا أنفاسهم ، وقد أسر الجنرال «أوچرو» ، وهو أشدهم عداء له ، إلى زميل له بقوله : «إن هذا الجنرال القصير القامة القادم من جزيرة كورسيكا ، قد أدخل الخوف على قلبى » .

أجل إنه كان يعرف كيف يخيف ، ولكنه كان يعرف إلى جانب ذلك كيف يجعل من حوله يحبونه بشكل لا يخطر على البال . ولم يكن ناپليون طويل القامة (إذ كان طوله ١,٦٨ متر) ، فضلا عن أنه كان شاحب الوجه . إلا أن عينيه كانتا حادتين ، وكان يجيد النظر بهما إلى أعماق النفس ، وكانت نظراته هذه تثير فيمن تقع عليه انفعالا لا ينسى .
كان ناپليون يعرف كذلك كيف يتحدث ، وكان يعرف أيضا كيف ينتقى أبسط الكلمات ليخاطب بها جنوده ، وأعنفها وأشدها جفافا ليوجهها إلى الجنرالات والملوك .



ناپليون فى زى الإمبراطور ، وعلى رأسه التاج وفى يده الصولجان ، بريشة جيرار .

أعظم فترات حياته ومولد ملك روما

وبعد الحملة على إيطاليا ، جاءت الحملة الفرنسية على مصر ، ثم كانت أمجد فترات حياته ، وهى فترة الحروب الأوروبية فيما بين عامى ١٧٩٩ ، ١٨٠٤ ، التى قادت ناپليون إلى تأسيس الإمبراطورية .
وفى عام ١٨٠٩ انفصل عن زوجته چوزفين ، وتزوج فى عام ١٨١٠ من الأميرة مارى لويزة Marie Louise النمسوية ، ابنة فرنشسكو الثانى . وفى ٢٠ مارس ١٨١١ ، رزق ناپليون بابن ولد فى قصر « التويلليرى Tuileries » ، وسماه ناپليون فرنشسكو Napoleon Francesco ، وقد حصل على لقب « ملك روما » ، ولكنه لم يجلس على العرش قط ، وكانت حياته قصيرة تعسة .



صورة لملك روما بريشة لورانس (القرن ١٩)

السقوط

وانقضى عام فى هدوء نسبى ، كان ناپليون خلاله أباً حنونا . كان يعتقد أنه بمولد ولى عهده قد دعم أسس سلطانه ، فى حين أن أفول نجمه كان قد بدأ بالفعل .
فى عام ١٨١٢ ، كانت الحملة الفاشلة على روسيا بما استتبعها من أحداث أدت إلى هزيمة ووترلو . وفى ٢٢ يونية ١٨١٥ نزل ناپليون عن الحكم ، وأعلن ابنه إمبراطوراً لفرنسا ، ولم يكن قد جاوز الرابعة من عمره .
وغادر ناپليون پاريس يوم ٢٩ من نفس الشهر ، واستقل عربة انطلقت به إلى روشفور Rochefort فى خليج چاسكانيا ، التى كانت تحاصرها سفن الأسطول البريطانى . وصعد ناپليون إلى الفرقاطة « بلليرفون Bellerophon » ، وبعث إلى الوصى على عرش بريطانيا رسالة ينبئه فيها أنه قادم ليضع نفسه تحت حماية قانون ضيافته .
كانت بريطانيا قد وضعت يدها أخيراً على عدوها اللدود ، فقررت أن تنفيه وتعزله بعيداً عن العالم المتحضر ، فنقلته إلى جزيرة « سانت هيلانة » ، وسط المحيط الأطلنطى ، فوصلها ناپليون مع حاشية صغيرة يوم ١٦ أكتوبر ١٨١٥ ، حيث أقام فى « لونج وود » . وفى بيت ريفى متواضع ، قضى فيه ست سنوات .

ناپليون فى منفاه بجزيرة سانت هيلانة ◀

وفاته

وفى خريف ١٨١٩ ، بدأت صحة ناپليون فى التدهور ، نتيجة للمناخ السيئ فى الجزيرة . وفى يوليو عام ١٨٢٠ ، ظهرت عليه أزمات الكبد والمعدة بعد إصابته بقرحة .
وفى أبريل ١٨٢١ ساءت حالته ، حتى إذا كانت الليلة الواقعة بين ٣ ، ٤ مايو ، بدأ يدخل مرحلة الخطر . وفى صباح يوم ٥ مايو ، كان الإمبراطور فاقد الشعور ، وظل طوال اليوم بلا حراك ، وعيناه ثابتتان فى محجريهما ، ومن حوله الجميع يعتصرهم الحزن .



ناپليون يحتضر ، بريشة ستوبن

رحلته الأخيرة والمثوى الأخير

وبأمر من الإنجليز ، دفن ناپليون فى جزيرة « سانت هيلانة » ، حيث ظل حوالى عشرين عاماً .
وأخيراً ، وفى عام ١٨٤٠ ، أعاد الملك لويس فيليپ جثمانه إلى أرض الوطن ، فاستقبلته پاريس استقبالا رائعاً ، وأحاطت المظاهرات بجثمان الإمبراطور ، وحملته الجماهير فى باخرة صعدت به طول نهر السين .
وفى ١٥ ديسمبر ، أقيمت مراسم جنازة عظيمة ، ثم أودع الجثمان فى مثواه الأخير فى الأنفاليد Invalides .



مقبرة ناپليون فى قصر الأنفاليد فى پاريس



ساعة بيته فى سانت هيلين وقد توقفت على الوقت الذى مات فيه ◀

الالتهـــــاب السحـــــائى

تحيط بالمخ البشرى ثلاثة أغلفة تسمى « أغشية المخ Meninges » ، وظيفتها مساندة وحماية نسيج المخ الرقيق . ويسمى الخارجي منها « الأم الجافية Dura Mater » ، وهى غشاء جاف وليفى ، يتصل فى كل مكان اتصالا وثيقا بداخل الجمجمة . وخلف الأم الجافية ، يوجد غشاء أرق ويسمى « الأم الحنون Pia Mater » ، ويلى الاثنين غشاء إلى الداخل ، هو أرقها جميعا ، يسمى « العنكبوتية Arachnoid Mater » . وبين الأم الحنون والعنكبوتية توجد مسافة صغيرة مملوءة بسائل لا لون له يسمى « السائل المخى الشوكى » (السائل النخاعى Cerebrospinal Fluid) ، وظيفته أن يسند المخ (مثل الوسادة) داخل الجمجمة ، حينما تتحرك الرأس حركة حادة . وفى الجزء الخلفى من المخ تمتد كل الأغشية الثلاثة إلى أسفل فى القناة الشوكية (الفقرية) Spinal Canal كأغلفة تحيط بالحبل الشوكى .

وهذه الأغشية التى توجد داخل المخ والقناة الشوكية كما هى ، لا تتصل بالعالم الخارجي ، ولهذا فهى فى العادة « معقمة » تماما ، أى خالية من الجراثيم ، ومع ذلك تشق جراثيم من مختلف الأنواع طريقها أحيانا إلى الأغشية ، وتستقر وتتكاثر هناك . واستجابة إلى غزو جرثومى من هذا النوع ، تصبح هذه الأغشية ملتهبة ، وتسمى هذه الحالة « الالتهاب السحائى Meningitis » .

وقبل اكتشاف مجموعة أدوية السلفونامايد Sulphonamide فى الثلاثينات من هذا القرن ، كان علاج الالتهاب السحائى غير مرض تماما ، وكثيراً ما مات ضحاياه . أما اليوم فتتوافر العديد من الأدوية لعلاج بعض أنواع الالتهاب السحائى ، وبذلك تحسنت النظرة إلى هذا المرض كثيراً .

كرات دم بيضاء تحتوى على أزواج من نيسيريا الالتهاب السحائى

الحمى المخية الشوكية

إن أكثر أنواع الالتهاب السحائى إزعاجا هو النوع المسمى « الحمى المخية الشوكية Cerebrospinal Fever » أو « حمى البقع Spotted Fever » ، لأنها تحدث فى شكل أوبئة Epidemics . ومن حسن الحظ أن مثل هذه الحمى تكاد تكون غير شائعة اليوم .

وقد اكتشف الجرثومة التى تسبب الحمى المخية الشوكية فى عام ١٨٧٧ على يد إخصائى باثولوجى نمسوى يدعى أنتون ويخسلباوم Anton Weichselbaum ، ولذلك سميت لسنوات عديدة « جرثومة ويخسلباوم » ، أما اليوم فهى عادة تعرف باسم جرثومة « نيسيريا الالتهاب السحائى Neisseria Meningitidis » ، وهى جرثومة فى شكل حبة الفاصوليا الجافة وطولها يبلغ ١ من ٤٠٠٠ جزء من السنتيمتر . وتوجد الجراثيم فى أحيان كثيرة فى أزواج ، وقد تجاوزت جوانبها المقعرة . ومن الظواهر الملفتة فى هذه الجرثومة ، أنه يسهل التهامها (امتصاصها) بوساطة كرات الدم البيضاء التى تتجمع عند الأغشية الملتهبة . ونتيجة لذلك فإنه إذا نزحنا قليلا من السائل النخاعى من أحد مرضى الحمى المخية الشوكية ، نجده يحتوى عادة على كرات دموية بيضاء كثيرة وبداخلها الجراثيم . ويستفيد الأطباء فى أحيان كثيرة من هذه الظاهرة فى التشخيص والحمى المخية الشوكية ليست مرضا شديد

يوضح الرسم تجويف الأنف والبلعوم والأغشية المخية التى تغطى الجهاز العصبى المركزى ، وهى أجزاء الجسم التى تتأثر فى الحمى المخية الشوكية

العدوى بوجه خاص ، وتعيش الجرثومة فى المسالك الأنفية ، كما تعيش فى الأغشية المخية ، ومنها تنتشر أثناء الحديث أو السعال .

وحاملو الميكروب ، أو الأشخاص الذين يحتضنونه فى أنوفهم ولكنهم لايتأثرون به ، كثيراً ما يساعدون على انتشار المرض .

وتبدأ موجة من حمى البقع بعد فترة حضانة لمدة أربعة أو خمسة أيام ، مصحوبة بصداع ، وتصلب فى عضلات الرقبة ، وعزوف شديد عن الضوء . ومن الغريب أن الطفح الذى أدى إلى اسم « حمى البقع » ليس سمة دائمة ، وغالبا مالا يكون ظاهراً .

ويهدف علاج الحمى المخية الشوكية إلى قتل الميكروبات المهاجمة . وتستعمل أدوية السلفونامايد وبعض المضادات الحيوية Antibiotics الأحدث بنجاح كبير لهذا الغرض .

عن الفئران والرجال

وهناك نوع من الالتهاب السحائى — أكبر خطورة بكثير من الحمى المخية الشوكية — وهو النوع المعروف بالالتهاب السحائى غير الصديدى Aseptic Meningitis . ويحدث هذا المرض عن طريق عدوى الأغشية المخية بنوع معين من الفيروسات Viruses ، ورغم أن هذا النوع يسبب متاعب كبيرة ، إلا أنه قلما يؤدى إلى الموت .

وأهم نوع من الأنواع العديدة من الفيروسات التى تسبب الالتهاب السحائى غير الصديدى ، هو فيروسات « كوكساكى Coxackie » ، ولكن حوالى (عشر) من حالات الالتهاب السحائى الفيروسى ترجع رغم ذلك ، إلى العدوى بفيروس يوجد عادة فى الفئران . ويسبب فى الإنسان مرضا يسمى الالتهاب السحائى الليمفاوى الكوريونى Lymphocytic Choriomeningitis . ولأنه لاتوجد أدوية يمكن أن تؤثر على سير المرض ، فمن حسن الحظ أن ضحايا هذا المرض يشفون عادة تلقائيا .

أنواع أخرى من الالتهاب السحائى

فى كل مرة تغزو الجراثيم الجسم ، من الممكن دائما أن يشق بعضها طريقه إلى الدورة الدموية ، ومن هناك قد تحمل إلى الأغشية المخية حيث تسبب التهاب هذه الأغشية . وعلى سبيل المثال — فى الأيام التى كانت فيها عدوى مرض التدرن الرئوى Tuberculosis شائعة ، لم يكن من المستغرب أن تصحب المراحل الأخيرة من المرض أحد المضاعفات ، ألا وهى حدوث عدوى درنية للأغشية المخية . ومن حسن الحظ أن عدوى التدرن الرئوى قد قلت إلى حد ما فى الوقت الحاضر ، وبالتالى قلت إلى حد كبير حالات الالتهاب السحائى الدرنى .

وهناك مرض معد آخر يمكنه أن يؤدى إلى الالتهاب السحائى ، ألا وهو الالتهاب الرئوى Pneumonia . وتتسبب جراثيم كثيرة مختلفة فى إحداث هذا المرض ، ولكن الجرثومة التى هى أكثر انتشارا إلى الأغشية ، هى الجرثومة المسئولة عن الالتهاب الرئوى الفصى ، وهى جرثومة النيوموكوكس *Streptococcus Pneumoniae* .

وأخيراً ، فإن الأغشية المخية يمكن أن تصاب بالعدوى مباشرة . ويحدث ذلك أحيانا للأطفال الصغار المصابين بعدوى وتقيح سائل بالأذن . ويمكن أن تحدث أيضا فى الكسور الخطيرة فى الجمجمة ، حين تتلوث الأغشية المخية بالميكروبات Contaminate من الجو ، أو من القاذورات ، أو من جلد المصاب .

الدفتيريا

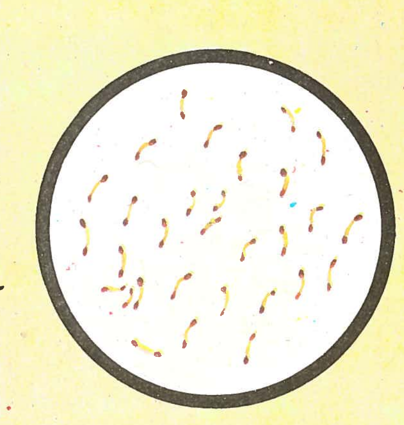
هل تتصور وجود سم يبلغ من القوة بحيث يمكن أن يقتل جرام واحد منه ٣٠٠ مليون حيوان من الخنازير الغينية Guinea-pigs (فئران للتجارب) ؟ إذا أمكنك أن تتصور ذلك ، إذن فإن لديك فكرة جيدة عن « السم » Poison or Toxin الذى تنتجه جرثومة الدفتيريا Diphtheria Germ . وستفهم أيضا لماذا كانت الدفتيريا مرضا على هذه الدرجة من الخطورة . على أنه من حسن الحظ أن انتشار هذا المرض قد أصبح محدودا فى كثير من بقاع العالم .

ورغم أن الدفتيريا كانت معروفة تماما للأطباء فى العصور القديمة ، إلا أنها لم تكتسب اسمها الحالى حتى عام ١٨٢٦ . فى ذلك العام كتب طبيب فرنسى يدعى پيير بريتونو Pierre Bretonneau ، وصفا رائعا للمرض ، وبالإشارة إلى الغشاء الذى يتكون فى هذا المرض على الجزء الخلفى من الحلق وجوانبه ، فقد أسبغ على المرض اسما من اختراعه ، وهو «الدفتيريا» والتى تعنى بالإغريقية : « الغشاء » .

سبب الدفتيريا

تحدث الدفتيريا بسبب جرثومة تسمى « كورينيباكتيريوم الدفتيريا Corynebacterium Diphtheriae » ، وهو اسم طويل لجرثومة طولها واحد من خمسة آلاف جزء من البوصة ، وعرضها واحد من خمسين ألف جزء من البوصة ، ويعنى « جرثومة الدفتيريا ذات الأطراف المنتفخة » . وكما يظهر فى الرسم ، فإن العديد من هذه الجراثيم لها فعلا أجسام تتميز بانتفاخات فى أطرافها .

وقد لوحظت جرثومة الدفتيريا المنتفخة الأطراف لأول مرة عام ١٨٨٣ بوساطة البكتيريولوچى الألمانى إدوين كليبز Edwin Klebs ، ولكنه لم يدرك أنها كانت هى سبب الدفتيريا . وفى العام التالى ، قام فردريك لوفلر Frederick Loeffler ، وهو بكتيريولوچى ألمانى آخر ، بعزل جراثيم مماثلة من حلوق العديد من الأطفال المرضى بالدفتيريا ، وبذلك أكد أن الجرثومة كانت هى سبب ذلك المرض . ورغم أن العديد من الباحثين قد أضافوا منذ ذلك الوقت الشئ الكثير لمعلوماتنا عن الدفتيريا والجرثومة التى تسببها ، إلا أن عالمى البكتيريا الألمانيين لا يمكن أن ينسى فضلهما ، وحتى اليوم فإن الميكروب المسئول عن الدفتيريا كثيرا مايسمى « جرثومة كليبز ولوفلر Klebs-Loeffler bacillus » .



يظهر الرسم كيف تبدو جراثيم الدفتيريا تحت عدسة الميكروسكوب ، مكبرة إلى ١٥٠٠ مرة .

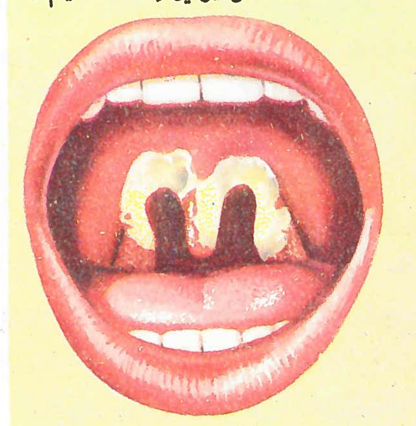
ومن الأسئلة التى أدهشت الباحثين الأوائل فى الدفتيريا ، كيف تستطيع جرثومة — مثل جرثومة الدفتيريا — تعدى جزءا صغيرا فقط من الجسم ، إحداث مثل هذا المرض الخطير والفتاك ؟ وقد جاء الجواب فى عام ١٨٨٨ عندما اكتشف « سم الدفتيريا » عالمان فرنسيان هما « إميل رو Emile Roux » ، و « ألكساندر يرسين Alexandre Yersin » ، فهذا السم الذى ينتجه الميكروب وهوينمو فى حلوق ضحاياه ، يدخل إلى تيار الدم ، ويتم حمله إلى كل أجزاء الجسم . وكمية سم الدفتيريا الموجودة فى أنسجة الشخص المصاب بالدفتيريا ضئيلة حقا ، إلا أن آثارها عميقة ، فهى تشيع الاضطراب فى التمثيل الغذائى Metabolism للجسم ، وتجعل المصابين مرضى بصفة شاملة . وهى تحدث تسمما فى عضلة القلب بوجه خاص ، وتضعف من نبضة القلب . وهى كذلك تدمر الألياف العصبية ، وتحدث بهذه الطريقة شللا فى العضلات .

أعراض الدفتيريا

لما كانت الدفتيريا مرضا يصيب الحلوق فى أغلب الأحيان ، فهو ينتقل بسهولة إلى الأشخاص الآخرين حين يسعل إنسان مصاب بالعدوى ، أو حتى حين يتكلم . ويمكن أن ينتقل المرض أيضا عن طريق الأدوات التى يلامسها الإنسان المصاب ، رغم أن هذه الطريقة ليست هى المعتادة . وتبلغ الفترة فيما بين الإصابة بالعدوى وما بين أول علامات المرض ، وهى « فترة الحضانه Incubation Period » من يومين إلى خمسة أيام .

ويبدأ المصاب بالإحساس بالتوعك ، ويصاب فى الغالب بألم فى الحلق . ويظهر غشاء يميل إلى البياض على الجزء الخلفى من الحلق وعلى جانبيه وعلى اللوزتين ، وفى هذا الغشاء تنمو جراثيم الدفتيريا .

وفى بعض الأحيان تعدى الجرثومة الحنجرة (علبة الصوت) ، وإذا حدث ذلك ، فإن الغشاء قد يسد مسرى الهواء من الرئتين وإليها ، وهكذا يهدد المريض بالاختناق Suffocation .



منظر غشاء دفتيرى .

علاج الدفتيريا

قبل أن يعرف سبب الدفتيريا ، لم يكن هناك الكثير الذى يمكن عمله لضحايا هذا المرض ، غير التأكد من تمريضهم تمريضا ماهرا . وفى بعض الأحيان ، فى حالات دفتيريا الحنجرة ، كان من الضرورى عمل شق حنجرى لتقليل خطر انسداد التنفس . ولكن فى سنة ١٨٩١ ، اكتشف طبيب ألمانى يسمى إميل بهرينج Emil Behring ، كيف يتم تحضير « مضاد للسم Antitoxin » ، يمكنه أن يعادل السم الذى أنتجته ميكروبات الدفتيريا . وحين حقن هذا المضاد للسم فى مرضى الدفتيريا ، عادل السم المنتشر فى أجسامهم ، وهكذامنع تسمم القلب .

واليوم ، فبالإضافة إلى ذلك ، يوجد مضاد السموم ، والپنسلين Penicillin والمضادات الحيوية الأخرى لعلاج الدفتيريا . وتقتل هذه الأدوية الرائعة جراثيم الدفتيريا فى حلق الإنسان المصاب ، وبهذه الطريقة تمنعها من تكوين سمها الضار .

منع الدفتيريا

إن ندرة الدفتيريا فى الوقت الحاضر فى كثير من البلدان المتقدمة ، لا تعود إلى غنى هذه البلدان ، وإنما إلى المحاولات المثابرة التى بذلت فيها لمقاومة هذا المرض .

فعندما تربى جراثيم الدفتيريا فى المعمل ، فإنها تحت شروط معينة تنتج سما مثل ذلك الذى تفرزه حينما تنمو فى حلوق المرضى . ويمكن أن يفصل هذا السم من الجراثيم ، وإذا عولج بقليل من مادة الفورمالين (يد . ك يد أ H·CHO) Formalin ، فإنه يفقد سميته ، ويصبح مادة لا ضرر منها تسمى « شبه سم الدفتيريا Diphtheria Toxoid » .

وعندما يستعمل شبه سم الدفتيريا كمصل Vaccine ، فإنه يدفع أنسجة الشخص الذى يطعم به إلى إنتاج مضاد للسم يشبه ذلك الذى اكتشفه إميل بهرنج . ووجود هذا المضاد للسم فى الجسم يهىء الحماية ضد سم الدفتيريا ، وبذلك فإن الأشخاص المطعمين محصنون Immune ضد الدفتيريا .

ولكى نصل إلى حصانة Immunity من هذا النوع ، فإن الأطفال يطعمون بالمصل وهم رضع ، ثم حين يصبحون فى سن المدرسة .

الإمبراطور ثيودوسيوس

فى عام ٣٩٠ ميلادي ، قام أهالى سالونيكا Thessalonica بالثورة تعبيرا عن سخطهم على الحامية الجرمانية ، وقتلوا قائدها وعددا كبيرا من الضباط الآخرين . وعندما علم الإمبراطور ثيودوسيوس الأكبر Theodosius The Great بهذه الحوادث ، أصدر أوامره بالانتقام الشديد من الثوار ، وكانت النتيجة أن القوات الجرمانية أقدمت على قتل الآلاف من أهالى سالونيكا ، رجالا ونساء وأطفالا .

وبعد ذلك بفترة قصيرة ، توجه الإمبراطور إلى كاتدرائية ميلانو Milan للصلاة ، وبينما هو يهم بدخولها ، انبرى له الأسقف أمبروز Ambrose ومنعه من الدخول ، قائلا بأن رجلا تلطخت يداه بدماء عدد كبير من البشر لا يحق له أن ينال سر القربان المقدس ، حتى ولو كان هذا الرجل هو الإمبراطور ، وأنه يجب على ثيودوسيوس أن يعترف علنا بالذنب فى المذبحة التى أمر بها ، ويتحمل عقابا شديدا . وقد وافق الإمبراطور على ذلك ، وظل بضعة شهور محروما من ارتداء الطيلسان الإمبراطورى . وعندما سمح له ثانية بالمثول أمام منضدة القداس ، كانت السلطة الجديدة التى اكتسبتها الكنيسة قد بدت واضحة .

كان ثيودوسيوس مسيحيا مؤمنا ، سحق البقية الباقية من الوثنية ، وكان هذا العمل من الأعمال التى أكسبته لقب « الأكبر » .

ثيودوسيوس والقوط

بدأ استحواذ ثيودوسيوس على السلطة فى عام ٣٧٨ ، عندما قتل الإمبراطور ڤالنس Valens ، واكتسح القوط الجيش الرومانى فى أدرنة « أدريانوپل Adrianople » . وعندئذ قام جراتيان Gratian ، الذى كان إمبراطورا فى الغرب ، بتعيين ثيودوسيوس إمبراطورا على الإمبراطورية الشرقية . وبالرغم من أنه لم يحكم الإمبراطورية بشقيها حتى عام ٣٩٣ ، إلا أن ثيودوسيوس سرعان ما أصبح حاكمها الفعلى .

كان أول عمل قام به هو مسالمة القوط Goths ، وهم قبيلة جرمانية كانت قد هاجرت جنوبا من شواطئ بحر البلطيق إلى الشاطئ الشمالى للبحر الأسود . ومن هناك أخذوا يهددون الإمبراطورية طيلة القرنين الثالث والرابع ، وإن لم يكونوا فى حالة حرب مع روما . وفى الوقت نفسه كان أسرى الحرب القوطيون يخدمون بإخلاص فى الجيش الرومانى . وفى عام ٣٧٦ ، اضطر القوط إلى طلب المساعدة من روما ، عندما طلبوا أن يسمح لهم بعبور نهر الدانوب Danube والإقامة داخل حدود الإمبراطورية ، فرارا من بعض القبائل الأخرى الأشد قسوة ، وهى قبائل الهون Huns التى زحفت غربا قادمة من آسيا .

وقد سمح للقوط بعبور الدانوب والإقامة فى مويسيا Moesia ، وفى مقابل ذلك وافقوا على أن يخدموا فى الجيش الرومانى .

إلا أنهم بعد عام أو عامين من ذلك شعروا بعدم الرضا ، وقاموا بثورة كانت نتيجتها أن أحرزوا انتصارهم العظيم فى أدرنة ، وبدا بعده أن القسم الشرقى من الإمبراطورية أصبح مفتوحا بأكمله أمامهم ، وسرعان ما وصلوا إلى أسوار القسطنطينية .

كان ذلك الوقت العصيب هو الذى أصبح فيه ثيودوسيوس إمبراطورا فى الشرق . وسرعان ما نجح فى السيطرة على القوط ، ولكنه ذهب إلى أبعد من ذلك ، فقد رأى أنهم أكثر عددا ، وأشد قوة من أن يظلوا خاضعين زمنا طويلا ، لمجرد أن لحقت بهم بعض الهزائم البسيطة ، ولذلك فقد أخذ فى اتباع سياسة جديدة ، تقضى بإقامة صداقة وثيقة معهم ، فعقد معهم معاهدات ،



ثيودوسيوس وقد كان يسيطر على الإمبراطورية من الشرق .

ومنحهم عدة امتيازات Privileges ، وعين منهم فى المناصب الهامة بالجيش والإدارة .

وبهذه السياسة تحول الجيش تدريجيا إلى جيش قوطى أو جرمانى . غير أن ثيودوسيوس كان مجبرا على انتهاج هذه السياسة ، وإن كان الثمن الذى كلفته إياه باهظا . ذلك أن القوط ، بالرغم من أنهم كانوا قد اكتسبوا بعض الثقافة الرومانية وحضارتها ، وبالرغم من أن المسيحية كانت قد بدأت فى الانتشار بينهم ، إلا أنهم ظلوا على بربريتهم ، وكانوا حلفاء خطرين . ومن وجودهم فى الجيش تعلموا التكنيكات الرومانية ، والانضباط العسكرى ، وكان لابد أن يأتى اليوم الذى يمكنهم فيه استخدام هذه المعارف الجديدة ضد الإمبراطورية .

ثيودوسيوس والمسيحيون

كان الإمبراطور جوليان الملقب بالمرتد Julian the Apostate قد حاول أن يعيد الوثنية Paganism وعبادة الآلهة القديمة . وبعد وفاته فى عام ٣٦٣ ، أصبحت هناك حرية دينية لكل من طائفتى المسيحيين والوثنيين ، ولكن ثيودوسيوس كان عاقد العزم على القضاء على الوثنية ، وقد نجح فى ذلك ، فلم يعد للوثنية وجود كديانة منتظمة ، واقتصر الأمر على أن بعض الوثنيين كانوا يعبدون أوثانهم فى السر .

كما أن ثيودوسيوس حارب طوائف المسيحيين الذين كانت عقائدهم تختلف عن عقيدته ، فقد كانت الكنيسة فى ذلك الوقت منقسمة على نفسها بسبب خلافات مذهبية شديدة ، وقد حاول ثيودوسيوس وضع حد لهذه الخلافات ، فأصدر قانونا يحدد من هم التابعون للكنيسة الكاثوليكية ، ومن لا يتبعونها . وابتداء من ذلك الوقت ، أصبح الذين يعتنقون مذهب النيقية Nicene هم فقط المؤمنون الكاثوليك .. أما من عداهم كأولئك الذين كانوا يتبعون مذهب الكاهن السكندرى أريوس Arius ، فقد اعتبروا من الهراطقة Heretics خارجين عليها ، وحظر عليهم الاجتماعات والتعبد ، فى حين استولى المسيحيون الآخرون على جميع كنائس الإمبراطورية .

والواقع أن ثيودوسيوس كان يريد أن يعيد للكنيسة وحدتها ، ففى عام ٣٨١ ، دعا المجمع الإكليريكى العالمى الثانى للاجتماع ، وهو يتكون من مجموعة ضخمة من كبار السن والأساقفة فى الكنيسة برمتها . وقد تم هذا الاجتماع فى القسطنطينية Constantinople ، ليقرر التعاليم الصحيحة للكنيسة ، ويتبرأ من الخارجين عليها . غير أن الخلافات الدينية لم تتوقف بسبب سياسة ثيودوسيوس ، بل إنها تفاقمت وتضاعفت بعد وفاته . ومن الجائز أن تكون سياسته فى هذا الصدد سياسة خاطئة ، فإنه كان يريد أن يفرض آراءه على الكنيسة بحكم سلطته كإمبراطور . غير أن الكنيسة كانت من القوة بحيث رفضت أى حل يفرض عليها ، ولا يكون نابعا بالطبيعة من داخل الكنيسة ذاتها .

كان ثيودوسيوس آخر من حكم الإمبراطورية الرومانية بشقيها ، فلقد سيطر على إمبراطورين صوريين فى الغرب ، وعندما قتل ثانيهما فى عام ٣٩٣ ، جعل ابنه الأصغر هونوريوس أغسطس Honorius Augnstus إمبراطورا . وعندما توفى فى عام ٣٩٥ ترك الإمبراطورية لولديه ، فكان الجزء الشرقى من نصيب أركاديوس Arcadius ، والجزء الغربى من نصيب هونوريوس . وبالرغم من أن الإمبراطورية ظلت موحدة نظريا ، إلا أن الشقة زادت بعدا بين الجزءين ، فبينما أخذ الجزء الشرقى يزدهر ، أخذ نجم الجزء الغربى فى الأفول أمام غزو البربر .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

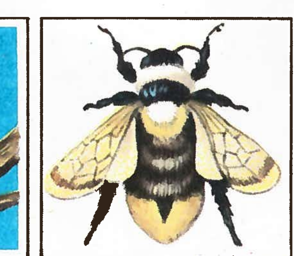
مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم
لبنان	١	ل.ل
سوريا	١,٢٥	ل.س
الأردن	١٢٥	فلسا
العراق	١٢٥	فلسا
الكويت	١٥٠	فلسا
البحرين	٢٠٠	فلس
قطر	٢٠٠	فلس
دبى	٢٠٠	فلس
أبوظبى	٢٠٠	فلس
السعودية	٢	ريال
عدن	٥	شلنات
السودان	١٥٠	مليما
ليبيا	١٥	قرشا
تونس	٢	فرنكات
الجزائر	٣	دنانير
المغرب	٣	دراهم

حشرات

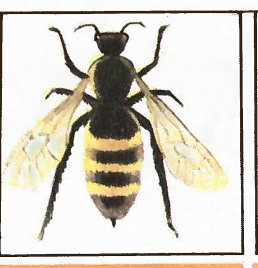
هذا وفى نفس الوقت توجد حشرات نافعة للإنسان ، منها :

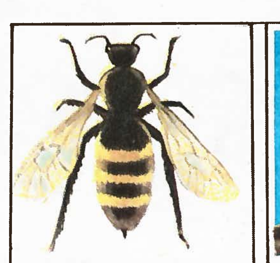
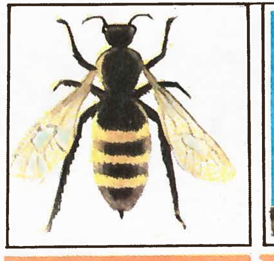


اليعسوب (الدبور) ، وهو واحد من آلاف الحشرات التى تقوم بتلقيح الزهور .



دودة القز .



النحلة ، ذات القيمة الثمينة ، وهى التى تمدنا بعسل النحل .

وعلم الحشرات يهتم بزيادة عدد هذه الحشرات الصغيرة النافعة ، وبزيادة إنتاجها والدفاع عنها ضد أعدائها . وتمثل تربية النحل ودودة القز مظهرين من مظاهر هذا الاهتمام ، وبذلك يسهل علينا إدراك الأهمية البالغة التى يكتسبها علم الحشرات .

وينقسم علم الحشرات إلى عدة أقسام :

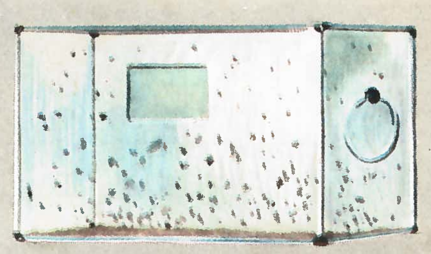
علم الحشرات الزراعى : وهو يدرس الحشرات المفيدة للنبات ، وتلك التى تضره.

علم الحشرات الطبى : وهو يبحث فى علاقة الحشرات بالإنسان ، ويختص بالحشرات التى تشكل خطرا على جسم الإنسان .

علم الحشرات البيطرى : وتنصب الأبحاث التى يقوم بها على الحشرات التى تتطفل على الحيوانات وتلحق بها الأذى .

هذا وتوجد معاهد علم الحشرات الزراعى عادة بالقرب من الجامعات أو المدن الواقعة فى مناطق زراعية .

كيف يعمل علماء الحشرات



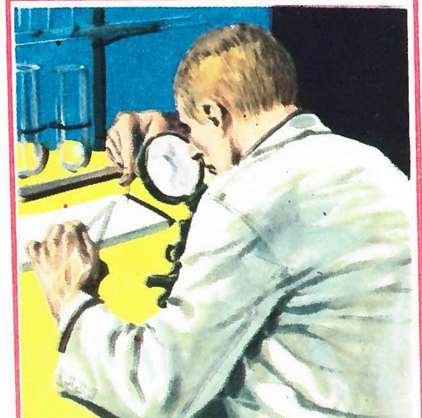
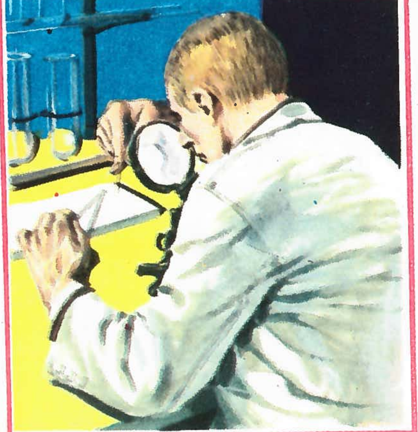
قفص من الزجاج تحفظ فيه الحشرات حية

إذا دخلنا إلى أحد معامل Laboratories علم الحشرات الزراعى أو الطبى ، فإن أول ما نلاحظه تلك الأقفاص الزجاجية التى تتكون جدرانها من شبكة ذات عيون ضيقة للغاية ، وتوجد بداخلها حشرات حية. ذلك لأنه كى يتمكن العلماء من دراسة طريقة تكاثر الحشرات ، وتغذيتها ، وطرق مقاومتها للظروف البيئية أو للمواد الكيميائية ، لابد لهم من الحصول على حشرات حية ليجروا عليها تلك الدراسة .

ولهذه الدراسات أهمية خاصة فى البلاد الحارة ، لأنها تساعد على التغلب على بعض الكوارث الفظيعة كتلك التى يسببها ذباب التسى تسى ، وبعوض الأنوفيليس Anopheles ، وذبابة أفريقيا الحمراء ، التى تنقل إلى الإنسان جراثيم غاية فى الخطورة .

والحشرات التى يحتفظ بها فى المعمل تعامل بمنتهى العناية ، وتقدم لها الأغذية المناسبة لها ، من ذلك أنه لتغذية البعوض أو القمل ، يقوم بعض العاملين بإدخال أذرعتهم مرة كل يوم فى القفص الذى توجد به تلك الحشرات ، ويدعونها تمتص دماءهم .

عمليات جراحية تحت المجهر

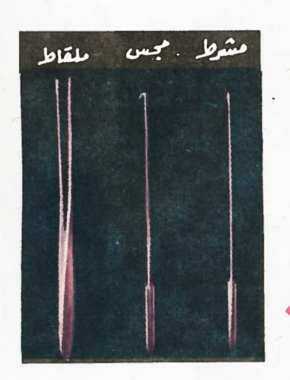



عالم يراقب الحشرات من خلال عدسة قوية

قد يبدو أنه من المستحيل ملاحظة أمعاء بعوضة أو قملة ، ولكن علماء الحشرات يقومون بعمليات تشريحية حقيقية على تلك الحشرات ، وذلك بالنظر إليها من خلال العدسات المكبرة .

ولهذا الغرض يستخدمون أدوات صغيرة للغاية مثل الملقاط الذى يبلغ سمكه سمك الشعرة ، والإبر والخطافات التى لا يكاد المرء يبصرها بالعين المجردة ، وكذلك المشارط المجهرية .

وإذا ما تم إخراج العضو المطلوب من الحشرة ، يقوم العالم بفحصه تحت المجهر ، هذا ومعدة البعوضة يبلغ طولها جزءا من عشرين جزءا من المليمتر .



أدوات الجراحة التى تستخدم فى دراسة الحشرات



رأس دبوس لإعطاء فكرة عن حجم القملة .

إلى اليمين : لإجراء الأبحاث على التيفوس الطفحى الذى تنقله حشرة القمل ، يجرى استخراج أمعاء الحشرة .

المبيدات الحشرية

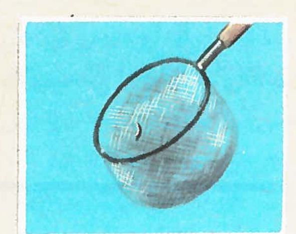
يقوم علماء الحشرات بإجراء التجارب على الحشرات الحية لمعرفة تأثير المبيدات الحشرية عليها ، وهى المواد التى يخترعها الكيميائيون فى معاملهم .

وفى حوالى عام ١٩٤٠ ، اكتشف الكيميائى السويسرى بول هرمان موللر Paul Hermann Müller الخواص المفيدة للحشرات الموجودة فى مادة الد.د.ت. المعروفة (اسمها العلمى ديكلورو ديفينيل ترايكلوريتان Dichloro-diphenyl-trichlorethane) ، وكان يعمل بالتعاون الوثيق مع مجموعة من علماء الحشرات . ولكى يتوصل إلى ذلك الاكتشاف ، قام موللر ومجموعة العلماء التى يتعاون معها «بتربية » بضعة آلاف من الحشرات ، ودراستها ، وتشريحها ، وملاحظة أجهزتها العصبية تحت المجهر (مادة الد.د.ت. تقتل الحشرة بإحداث الشلل فى جهازها العصبى) . وقد نجح ذلك الاكتشاف نجاحاً عظيما ليس فقط فى مجال علم الحشرات ، ولكن أيضاً فى مجال الطب وعلم وظائف الأعضاء . وقد نال موللر على هذا الاكتشاف جائزة نوبل فى عام ١٩٤٨ .

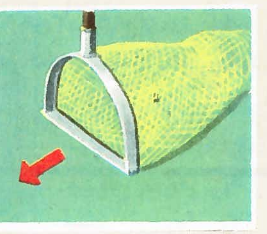
حشرات

الأدوات التى تستخدم فى تلك العمليات

علاوة على الأدوات التى ذكرناها بصدد الدراسة العلمية للحشرات، والتى تتدرج من المجهر إلى الآلات الجراحية ، فإن عالم الحشرات يستخدم كذلك مجموعة من الأجهزة والمعدات فى اقتناص الحشرات وحفظها . ويعض هذه المعدات كثيراً ما يستخدمها الهواة الذين يجمعون الحشرات ويدرسونها .



الشبكة المائية ، وهى عبارة عن كيس مصنوع من الشاش المتين ، وتستخدم فى جمع الحشرات المائية ويرقاتها



شبكة منجلية تمرر تحت الحشائش من جهتها المفتوحة لجمع الحشرات



شبكة لاقتناص الفراشات

قطعة من القماش او رقائق البلاستيك تفرد تحت الأغصان فى الأماكن المعشوشبة لتجمع فوقها الحشرات





الغربال الأسطوانى ، وهو مصنوع من التيل المتين لغربلة التربة ، والحصول منها على الحشرات الصغيرة



المصفاة المعدنية ، وتستخدم أيضاً فى اقتناص الحشرات المائية



جهاز الشفط : عبارة عن برطمان زجاجى تنفذ من سدادته أنبوبتان من المطاط ، تستخدم إحداهما فى شفط الهواء من داخل البرطمان بقوة بواسطة الفم ، فى حين يوضع طرف الأنبوبة الأخرى قريباً من الحشرة فتجذبها قوة الشفط إلى داخل البرطمان . ويستخدم هذا الجهاز لاقتناص الحشرات الدقيقة أو الهشة ، أو التى تلدغ أو تعض ، أو تلك التى يشتبه فى خطورتها .





نشارة خشب مشبعة بالأثير الحمضى

القارورة الخاصة بالحشرات : وهى عبارة عن أنبوبة أو برطمان من الزجاج ، يحتوى على كمية كافية من الأثير الحمضى (خلات الأثيل) لتقتل الحشرات فى الحال . وتملأ حتى ربعها بنشارة خشب الحور ، أو بقطع صغيرة من الخشب أو الفلين المشبع بالأثير الحمضى .

وعلماء الحشرات الذين يرغبون فى الاحتفاظ بالحشرات حية يضعونها فى علب من المعدن (أو البلاستيك) ، بها ثقوب صغيرة أو فتحات مغطاة بشبك ضيق لتمكين الحشرات داخلها من التنفس (معظم الحشرات حتى الأنواع المائية تتنفس الهواء الجوى) .

وتستخدم الملاقط ذات الأطراف الدقيقة جداً فى الإمساك بأدق أنواع الحشرات .



قارورة خاصة بعلم الحشرات

هواية جمع الحشرات

إن الشخص الذى يهوى جمع الحشرات يجب أن تكون معه معدات القنص ، وهى عبارة عن شباك ، وبرطمانات ، وملاقط ... إلخ . وتثبت الحشرات التى يجرى اقتناصها بوساطة دبابيس خاصة . ولا ينبغى استخدام الدبابيس العادية المصنوعة من الحديد ، لأنها تصدأ وتؤدى إلى تلف الحشرة . أما الدبابيس الخاصة بهذه العملية فمصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ ، أو تغطى بطبقة من الورنيش الأسود ، وينتهى أحد طرفيها برأس من النحاس .

وبعد إمرار الدبوس خلال الحشرة ، تترك لتجف فى مكان جاف لمدة خمسة عشر يوما ، توضع بعدها فى علب خاصة بعد تثبيت الدبابيس فى قطع من اللباد المصنوع من صوف الزجاج . أما الحشرات الدقيقة فتلصق فوق قطع صغيرة من الكرتون بوساطة قليل من الصمغ .

ويعتبر ترتيب مجموعة من الحشرات بهذه الطريقة عملا مفيدا ، فهو يكسب الهاوى إشباعا لهوايته ، ومعلومات تجعله يتعمق شيئا فشيئا فى عالم الحشرات الملئ بالإثارة .

بطاقات الحشرات التى من نوع واحد مثبتة فى دبوس طويل

تاريخ علم الحشرات

كان القدماء قبل التاريخ الميلادى يجهلون تقريبا كل ما يتعلق بالحشرات . وفى عام ٣٣٠ ق . م ، قام أرسطو **Aristotle** بكتابة قصة عن الحيوانات اشتملت على بعض المعلومات الدقيقة عن الحشرات .

وبعد أرسطو ، لم تجر أى دراسة علمية تذكر فى هذا المجال ولعدة قرون ، وإن كان بلينيوس الأكبر **Pline the Elder** قد اهتم كثيرا بالحشرات ، ولكنه كان اهتماما سطحيا .

وفى عام ١٦٠٢ وضع أوليس ألدوفراندى البولندى **Ulysse Aldovrandi** مؤلفا بعنوان « الحيوانات المفصلية » ، قسم فيه الحشرات القشرية إلى سبع مجموعات .

وفى نفس القرن اخترع المجهر ، وكان فى بدايته يشتمل على عدسة بسيطة تسمى زجاجة البرغوث (من اللاتينية **Vitrum Pulicare**) ، وذلك لأن البرغوث كان الحشرة التى يجرى فحصها أكثر من غيرها . وكان أعظم عالمين من علماء الحشرات فى ذلك القرن ، السابع عشر ، هما الهولندى أنطونى فان لويفنهوك **Antony Van Leeuwenhoek** ، والإيطالى مارشيللو مالبيجى **Marcello Malpighi** ، وقد قام هذان العالمان بدراسات متعمقة فى عالم الحشرات . ومنذ ذلك الوقت بدىء فى وضع تبويبات عديدة للحشرات ، إلى أن ساد التبويب الذى وضعه العالم السويدى العظيم شارل لينيه **Charles Linne** ، وهو الذى يعتبر أحسن التبويبات وأكثرها دقة ، إلى أن جاء الفرنسى لامارك **Lamarck** وأدخل عليه بعض التحسينات ، وجاء بعده كوفييه **Cuvier** (١٨١٧) . ومن عام ١٨٧٩ إلى عام ١٩١٠ ، نشرت « المذكرات الحشرية » ، التى ألفها هنرى فابر **Henry Fabre** فى عشرة مجلدات ، والتى أطلق عليها اسم « هوميروس الحشرات » . وهذه المجموعة غنية بالاكتشافات التى استجدت فى هذا المضمار ، نتيجة الدقة العلمية المتناهية فى البحث ، وكان فابر هو أول من أوضح النواحى الجمالية ، والدرامية ، والغامضة ، فى حياة الحشرات .

المعرفة

٦٩
السنة الثانية ٢٠/٧/١٩٧٢
تصدر كل خميس

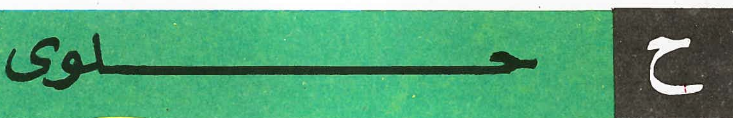


A. Fedini

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :
الدكتور محمد فؤاد إبراهيم رئيسا
الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
أعضاء

اللجنة الفنية :
شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة/ عصمت محمد أحمد



ح حلوى

إن يديه تصنعان لك ألف صنف وصنف من الحلوى .
« وبالنسبة له ، فإن النحلة الشغالة لا تعمل إلا له »

هكذا قال الشاعر اللاتينى مارتيال Martial منذ أكثر من ألفى سنة ، عندما قام بنظم قصيدة مهداة إلى صناع الحلوى ، وكان عنوانها «صانع الفطائر Pistor dulciarius » .

كانت تلك الصناعة فى ذلك العهد البعيد تنال كل التقدير ، ذلك لأن الإنسان منذ أقدم العصور كان يهتم بتحسين الأطعمة التى يتناولها ، فكان يضيف إليها المواد السكرية ، والتوابل ، والفواكه الجافة ، والبيض ، والمواد الدهنية . ومن هنا أخذت تظهر شيئا فشيئا صناعة الفطائر .

نبذة تاريخية عن الحلوى

تدلنا القطعة الشعرية اللاتينية التى أوردناها آنفا ، على أن العسل كان فى العصور القديمة هو المادة السكرية الرئيسية . وكان الرومان — ولم يكن السكر قد عرف بعد — يتلذذون لأقصى حد بمذاق العسل ، فضلا عن استخدامهم له لخصائصه العلاجية .

وفى العصور الوسطى ، استمر الرهبان فى صناعة الفطائر بالعسل ، إذ كانت لديهم خلايا مليئة بالنحل . كما كانوا يستخدمون شمع العسل فى صناعة شمع الإضاءة . ولذلك نجد أن صناع الشمع وصناع الحلوى ظلوا زمنا طويلا تابعين لاتحاد مهنى واحد .

وفى نفس العصر ، أدخل العرب بعض الاستحداثات على صناعة الفطائر ، فأصبح يضاف إليها تدريجا بعض الإضافات مثل الخلاصات العطرية ، والتوابل ، وماء الورد ، وخلاصة المسك ، والفستق ، والصنوبر .

وعلاوة على الصناع الذين كانوا يعرضون منتجاتهم على الجمهور ، فقد وجد فى ذلك العصر بعض صناع الفطائر ذوى الصيت الذائع ، وكان إنتاجهم مقصورا على الملوك . وكان هؤلاء الصناع ، فى سبيل اكتساب رضاء مولاهم ، يجتهدون دائما فى ابتكار وصفات جديدة ، وكانوا يحتفظون بها سرا دفينا .

ومن هنا بدأ يظهر الجاتو الـ Gateaux ذو الحجم الكبير ، الذى كان يستحوذ على إعجاب الناس فى ذلك العصر . وقد بلغ الأمر أن صدرت قوانين خاصة للإقلال من استهلاك المواد الأولية المستخدمة فى صناعة الفطائر . وكان الخبز وكذلك الفطائر من بين الإتاوات أو الضرائب الواجبة الأداء للأمراء الذين كانوا يحبونها كثيرا .

وفى القرن السادس عشر ظهرت المثلجات Glaces فى إيطاليا .

ففى أحد الأيام ، وفى نهاية إحدى الولائم الفخمة التى أولها أمير كونديه Condé لملك فرنسا لويس الرابع عشر ، قدمت على المائدة قطع من المثلجات المجمدة كانت تشبه البيضة فى شكلها ، وكان التشابه شديداً لدرجة أن المدعوين لم يدركوا حقيقتها إلا فى اللحظة التى بدأوا فيها يتذوقونها .

الرسام كلود چيليه المسمى اللوريني ، وهو الذى اخترع العجينة الرقيقة (الرقاق) .



عملية العجين على التوالى فى مصنع كبير للبسكويت

وكان كلود چيليه Claude Gelée الفرنسى والملقب باللورينى (١٦٠٠ — ١٦٨٢) ، هو الذى اكتشف بطريق الصدفة سر عجينة الرقاق . والواقع أن كلود كان صانعا للفطائر قبل أن يصبح مصورا . وفى أحد الأيام بينما كان يصنع عجينة متخمرة ، وضع المادة الدهنية فى قلب العجينة بدلا من أن يعجنها ، ثم لف العجينة عدة مرات ووضعها فى الفرن . وقد كانت دهشته بالغة عندما أخرجها منه ، فوجد أن الفطيرة التى كان يتوقعها قد انتفخت بشكل غير عادى . ولكنه عندما تذوقها أعجب بطعمها إعجابا شديداً ، فأعاد التجربة عدة مرات ، باستبعاد الخميرة والتقليل من سمك العجينة ، وكانت النتيجة التى حصل عليها فى كل مرة تزداد تحسنا ، إلى أن توصل إلى الرقاق .



رسم منقول عن لوحة مائية تمثل بائعا متجولا يبيع الفطائر

وحدث بعد ذلك أن بدأ إنتاج الشوكولاتة على المستوى الصناعى ، وبذلك أمكن لصانعى الفطائر أن يشتروا منها كميات كبيرة ، ويستخدمونها فى صناعة بعض أنواع «الجاتو» .

وفى القرن الثامن عشر ، ظهر السكر ، وهو عنصر أساسى فى صناعة الحلوى ، وكان يستورد من الإسكندرية . وقد ظل السكر حتى بداية القرن التاسع عشر مادة نادرة وكمالية ، إذ كان يستخرج من قصب السكر فقط . وما أن استحدثت صناعة استخراجه من البنجر ، حتى استقر استخدامه فى أوروبا وأخذ فى الانتشار السريع .

وفى نفس الفترة ، ظهر الملبس الملون فى الأسواق العالمية ، ولم يكن المعروف منه منذ القرن السادس عشر سوى النوع الأبيض ، وكان يصنع من اللوز أو البندق ، ويغطى بالسكر والكريمة المخلوطة ببعض المشروبات الروحية المحلاة بالسكر Liqueur ، وكان هذا الملبس فى بداية أمره يعرف باسم « الفاكهة المكسوة بالشربات » ، ثم امتد مدلوله شيئا فشيئا ، حتى شمل الحلوى التى نعرفها الآن جيدا باسم «البون بون» .

وفى الوقت الحاضر ، نجد أن صناعة الفطائر التى كانت أصلا صناعة حرفية ، قد نظمت على المستوى الصناعى لتشمل صناعة البسكويتات والمثلجات . وهنا نجد أن أيدى العمال لم تعد تلمس أى جزء من الخامات المستخدمة ، إذ أن جميع مراحل هذه الصناعة أصبح يتم بوساطة آلات معقدة التركيب . ويتم اختيار المواد الأولية المستخدمة بعناية فى معامل متخصصة يعمل فيها فنيون وكيميائيون لا يمتون بأى صلة لصانعى الفطائر فى العصور السابقة ، إلا فى الرداء الأبيض الذى يرتدونه .

وتؤدى سلسلة طويلة من العمليات إلى إنتاج عدد كبير للغاية من « القطع » المجهزة طبقا لأدق الاشتراطات الصحية ، وأصول التغذية الحديثة .



تمثال بوديكيا فى لندن

الملكة بوديكيا

لم يكن من السهل على الرومان غزو بريطانيا Britain ، وبالرغم من أن الغزو بدأ فى عام ٤٣ ميلادى ، إلا أن الجنود الرومان لم يصلوا إلى سكوتلند إلا بعد جيل آخر . ولقد قام البريطان بثورات عديدة على محاولات جنود الرومان لإهانتهم واستغلالهم . وقادت بوديكيا Boadicea تلك الملكة البريطانية ، أهم وأنجح هذه الثورات .

فى عام ٦١ م توفى زوجها ، الذى كان ملكاً على إحدى القبائل وتدعى الإيسنى Iceni ، التى كانت تعيش فى نورفولك Norfolk ولما كان هذا الملك خاضعاً للرومان ، فقد اضطر إلى أن يترك مملكته لهم بدلا من تركها لأرملته أو ابنتيه . فسيطر الرومان على جميع الأراضى الملكية ، كما صادروا أملاكاً أخرى كثيرة ، وجعلوا كثيراً من النبلاء عبيداً ، وطالبوا برد جميع الديون ، وبعد كل ذلك طالبوا بجنود للحرب ، كما طالبوا بضرائب أكثر . وعندما احتجت بوديكيا على مثل هذه الأعمال ، ضربت بالسياط ، وأهان الشعب ابنتيها ، فقررت الثورة بمساعدة قبيلة الترينوفانتيز Trinovantes فى سوفولك Suffolk ، التى اغتصبت أراضيها ومنحت لجنود الرومان الذين استقروا فى المدينة الجديدة كولشستر Colchester . وعلى الرغم من إهانة الرومان لهم ، فقد قاموا بتشييد المدينة ، وحرثوا الأرض التى كانت فى أيديهم فى يوم من الأيام . وقد عبر المؤرخ الرومانى الكبير تاكيتوس Tacitus ، الذى كتب بعد أربعين عاماً على لسان البريطان هذه الكلمات :

« كان لكل قبيلة ملك ، أما الآن فيحكمنا اثنان ، فالقائد يصب غضبه على حياتنا ، وجامع الضرائب يركز همه على أملاكنا . أما نحن الرعايا فملعونون بأى حال من الأحوال ، سواء اختلف سادتنا أو اتفقوا . وكانت جماعات الجنود أو العبيد تمزج العنف بالإهانة . ولم يسلم شئ من جشعهم ورغباتهم ، وفى الحرب كان الأشجع هو من يسلب ، كما يحدث اليوم ، فكان الجبناء والنهابون يسلبون بيوتنا ، ويختطفون أطفالنا ، ويأخذون رجالنا جنوداً » .

ثورة الملكة بوديكيا

لقد أفزعت الثورة التى قادتها بوديكيا الرومان ، وكانت مدينتهم الجديدة وهى كولشستر بدون أسوار ، ولم يكن هناك جنود رومان تحت أيديهم إلا على بعد ١٦٠ كيلو متراً ، بل بدت نذر النحس بسقوط تمثال النصر من على قاعدته ، والصيحات الغريبة فى الشوارع ليلا . وسرعان ما أصبحت تلك الصيحات الغريبة هى صيحات جيش الملكة بوديكيا ، فقد احترقت المدينة بكاملها فى يوم واحد ، وهلك كل شئ ، أما الفرقة الرومانية التى توجهت للدفاع عنها فقد حوصرت وأبيدت . كما قتل الرومان فى قلاعهم النائية ، وبدأت بوديكيا تتجه إلى لندن .

وكان الحاكم العام الرومانى سوتونيوس پولينوس Suetonius Paulinus بفرقته فى أنجليسى Anglesey . وبمجرد سماعه الأنباء ، سار بمفرده إلى لندن ، تاركاً فرقته لتتبعه بأقصى سرعة ، وأرسل فى طلب الفرقة الأخرى بجلوشستر Gloucester ، ولكنهما لم يصلا فى الوقت المناسب . وكانت لندن مثل جلوشستر بدون أسوار ، وكانت مدينة كبيرة جداً مترامية الأطراف ، لدرجة أنه كان من الصعب على قائدها الدفاع عنها بقواته الصغيرة . ولذلك تركها لتلقى مصيرها المحتوم ، وعاد حزيناً ليلحق بفرقته . أما بوديكيا فقد خربت لندن وسان ألبان St Albans ، وهما من أعظم مدن جنوب انجلترا ، فقتل كل شخص وسط ألسنة النار أو أثناء القتال ، أو أعدم فيما بعد أوصلب . ولم يترك إلا رجال پولينوس وحدهم ، وأخذ الذعر مأخذه من الفرقة المرابطة بجلوشستر ، فلم تستطع حراكاً .

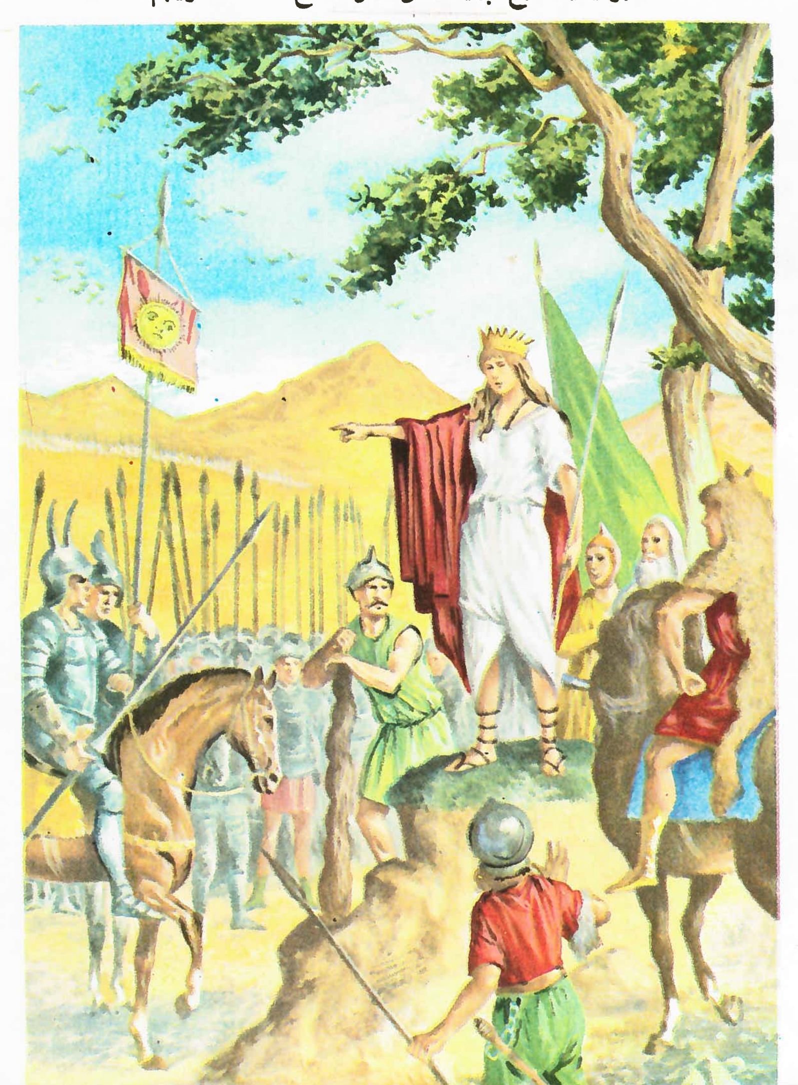
وأدرك پولينوس أن الخطر العظيم يكمن فى محاصرته أو الهجوم عليه قبل استعداده ، ولذلك اختار مكاناً فى وسط انجلترا ، حيث كانت إحدى الغابات تحمى جانبيه ومؤخرته ، وعندما ظهر البريطان هاجمهم قبل أن يهاجموه . وحتى يسد البريطان عليه سبل النجاة ، استخدموا عرباتهم كسدود للمنفذ الوحيد ، ولذلك لم يهرب سوى قليل منهم ، عندما اشتبك معهم الرومان وأعملوا فيهم القتل . وأما الملكة بوديكيا فقد تجرعت السم بعد أن أدركت ضياع كل شئ ، وأبيد جيشها عن بكرة أبيه .

بعد الثورة

أراد پولينوس أن ينتقم بعنف لمقتل ٧٠,٠٠٠ جندى رومانى ، غير أن هذا كان يعنى الاستمرار فى القتال ، ولذلك أرسل حاكماً جديداً من روما يحمل شروطاً للسلم أكثر اعتدالا .

وكانت هذه الثورة هى آخر الثورات الكبيرة ، تعلم بعدها البريطان تقليد الرومان فى الخطابة والزى ، ولكنهم فشلوا فى تقليد أعمال الرومان ، ومارسوا الرذائل الرومانية . ولقد كانت هزيمة بوديكيا تعنى ضياع تقاليد البريطان القديمة ، إذ أصبحوا مولدين من البريطانيين الرومانيين .

الملكة بوديكيا تشجع البريطان على حمل السلاح لاستعادة حريتهم .



مبانى روما فى العصر الإمبراطورى

كانت مفخرة أغسطس Augustus أول أباطرة الرومان ، أنه ترك روما مبنية من الرخام ، بعد أن كانت مبنية من الطوب . وكان يعنى بذلك أنه غير وجه المدينة كلها ببرنامجه البنائى الكبير .

وقد سبق أن عرفنا مبانى روما القديمة ، غير أننا سنتعرض فى هذا المقال لمبانى الفترة الإمبراطورية ، أو بعبارة أخرى ، تلك المبانى التى شيدت بعد عام ٢٧ ق.م. وقد سبق الإشارة باختصار إلى بعض هذه المبانى فى مقال سابق .

وفى النقش الذى كتبه أغسطس ليوضع على قبره ، نجد أنه عدد المبانى التى شيدها أو جددها ، وقد حذا خلفاؤه حذوه من بعده، حتى اكتمل نمو روما عندما نقلت عاصمة الإمبراطورية إلى القسطنطينية Constantinople فى عام ٣٢٤ ميلادى . وكان كل إمبراطور تواقاً ليؤكد تخليد ذكراه ، بمبنى أو أكثر من المبانى الشهيرة .

ومن المتعذر حصر أقواس النصر Triumphal Arches ، والحمامات، والمعابد، والآثار الأخرى التى شيدها كل إمبراطور، غير أنه يمكن ذكر بعض الآثار المشهورة .

الأسواق

أدرك الإمبراطور أغسطس أن السوق Forum الأصلية لم تكن كبيرة بدرجة تفى باحتياجات المدينة النامية ، ولذلك بنى سوقاً جديدة ، كما ابتنى الأباطرة الذين أتوا من بعده أسواقاً أخرى ، حتى وصل عدد هذه الأسواق إلى ما لا يقل عن ١١ سوقاً فى مدينة روما . وبعد الحريق الكبير الذى حدث فى روما فى عام ٦٤ ميلادى، بنى نيرون Nero لنفسه قصراً كبيراً سمى بالقصر الذهبى ، وكان هذا القصر يشغل مساحة كبيرة جداً، لدرجة أنه قيل إنه كان على الرومان الآخرين أن يرحلوا عن روما .

وبعد وفاة نيرون ، شيد ڤسپازيان Vespasian مسرح الكولوزيوم Colosseum فى مكان القصر الذهبى . وكان معبد ڤينوس وروما من أفخم المعابد فى العالم . وقد صممه وشيده الإمبراطور هادريان Hadrian . ويقال إن أحد كبار مهندسى ذلك العصر قد أعدم ، لأنه قال إن تماثيل الآلهة بداخل المعبد ستدق رؤوسها لو أنها وقفت .

▲إعادة تشييد مدينة روما إلى ما كانت تبدو عليه

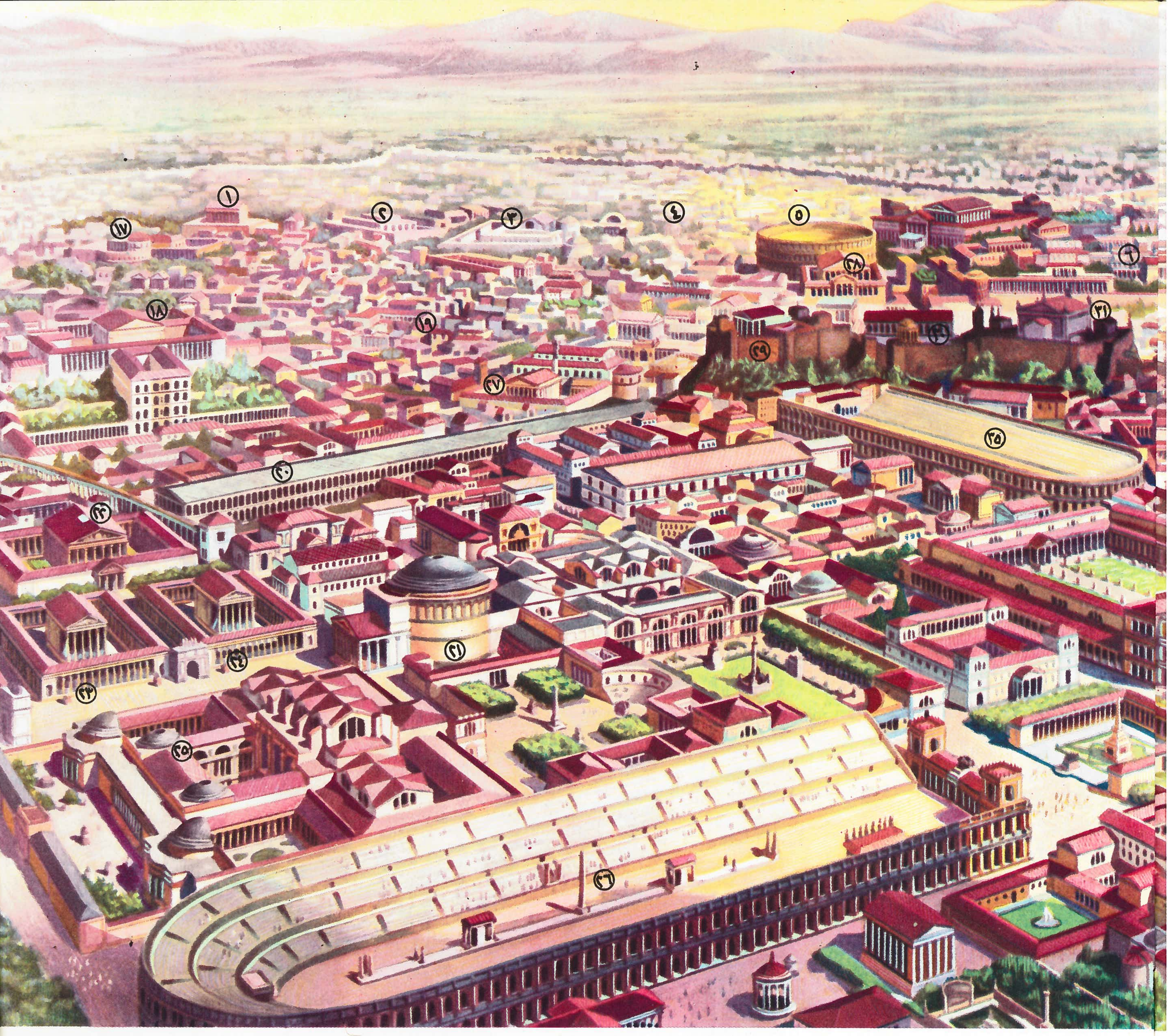
وكان البناء فى بادئ الأمر مركزاً حول السوق ، وعندما أصبحت هذه المنطقة أكثر اكتظاظاً، شيدت المبانى بعيداً. وأخيراً أصبحت روما كلها مجموعة من الآثار . وكان آخر أثر شيد فى السوق هو العمود، الذى شيده الإمبراطور البيزنطى فوكاس Phocas فى عام ٦١٠ ميلادى.

المنازل والعناوين فى روما

كثيراً ما كان يظن أن المنازل الرومانية عبارة عن ڤيلات فسيحة ذات طابق واحد، بها حدائق كبيرة مشمسة . ومع ذلك كان سكان روما القديمة ، وهى فى أوج قوتها ، يزيدون على مليون نسمة . ولذلك فليس من المستغرب أن معظم الرومانيين كانوا يعيشون فى الحقيقة فى منازل منفصلة Insulae ، عبارة عن مبانى طويلة تتكون فى الغالب من ستة أو سبعة طوابق ، تماثل طوابقنا فى العصر الحديث ، وقد أحصيت هذه المنازل فبلغ عددها حوالى ٤٦،٠٠٠ منزل . وقد ذكر لنا الشاعران مارتيالس Martial وجوڤينال Juvenal أن أحوال هذه المنازل الداخلية كانت بدائية جداً، فلم يكن هناك فى الغالب مورد للمياه، وكانت أسر عديدة تشغل حجرة واحدة . ونظراً لأنه كان يخشى على هذه المنازل من الانهيار ، فقد



شارع فى روما القديمة، ويرى منزل لأحد أفراد الطبقة الأرستقراطية إلى اليمين ، ومنزل (أنسولا) لسكنى طبقات الشعب إلى اليسار .



ى عهد الإمبراطور أورليان (٢٧٠–٢٧٥ م.)

سنت القوانين لتحديد ارتفاعها . ولم تكن منازل الأرستقراطيين والتجار الأغنياء مزدحمة جداً ، ورغم ذلك لم تكن ترتفع إلى أكثر من ثلاثة طوابق .

وبالرغم من كبر المدينة ، فقد كان هناك عدد ضئيل من الشوارع تحمل أسماء ، كما لم تكن هناك أرقام للمنازل . ويبدو أنه كان من الصعب على أى رومانى فى تلك الأيام أن يعطى عنوانه لصديقه إذا ما دعاه لمنزله .

وكانت مبانى روما العامة تتركز حول السوق ، وللأسف لا يتسع المكان هنا لوصف مثل هذه المبانى بالتفصيل. وترى فى الصورة أعلاه – صورة إعادة تشييد روما – معظم المبانى الهامة ، على أن كثيراً من المبانى الصغرى قد أهملت فى الصورة . وتعطى الأرقام التالية فكرة عن عدد المبانى الضخمة فى روما وهى :

٢ سيرك – ٢ مسرح مدرج – ٢ حمام للمعارك البحرية الوهمية – ٢ سوق – ٣ مسارح – ٤ ثكنات للمصارعين بالسيف – ٨ كبارى – ١١ حماماً – ١١ سوقاً – ٢٨ مكتبة – ٢٥٤ طاحونة – ١١٥٢ نافورة .

روما فى عهد الإمبراطور أورليان

١ – معبد مينرفا
٢ – حمامات تراچان
٣ – حمامات تيتوس
٤ – صف أعمدة ليفيا
٥ – الكولوزيوم
٦ – القصر الإمبراطورى على الپالاتين
٧ – حمامات كاراكالا
٨ – سيرك ماكسيموس
٩ – سوق بواريوم
١٠– مسرح مارسيلوس
١١– منزل تبرينا
١٢– مسرح بالبوس
١٣– معبد مارس
١٤– قوس تبيريوس
١٥– قاعة الاستماع (أوديون)
١٦– الممشى العظيم
١٧– حمامات أوليمپياس
١٨– معبد الشمس
١٩– ساحة غير شهيرة
٢٠– قاعة انتخابات
٢١– الپانثيون
٢٢– معبد هادريان
٢٣– معبد نپتون
٢٤– معبد چوتورنا
٢٥– حمامات نيرون
٢٦– سيرك ألكسندر سفيروس
٢٧– سوق تراچان
٢٨– معبد ڤينوس
٢٩– الكاپيتول
٣٠– مكتب السجلات
٣١– معبد چوپيتر
٣٢– معبد هرقل
٣٣– مجلس الشيوخ
٣٤– قصر ألكسندر سفيروس
٣٥– سيرك فلامنيوس

القنوات الكبرى

هناك شبه بين القنوات Canals الكبرى فى العالم ، وبين الشرايين والأوردة فى الجسم البشرى . فبدون الدم الذى يتدفق خلال أوردتنا ، يصبح لا مفر لنا من الموت . وبدون القنوات ، قد تضطر دول كثيرة إلى صراع مرير من أجل الإبقاء على كيانها الاقتصادى . فهذه القنوات تنقل ما يمكن أن يطلق عليه دم الحياة الاقتصادى للدولة . وإذا ما حسبنا أن مركب نقل البضائع من الممكن أن ينقل ما يقرب من مثلى حمولة القطار ، وأن القاطرة يمكنها أن تسحب ثلاثة أو أربعة من مثل هذه المراكب فى وقت واحد ، يتضح لنا حينئذ مدى ضخامة كميات البضائع التى تنقل بالطرق المائية عبر أوروبا .

وقد شقت القنوات الأولى من أجل خدمة كل من الرى Irrigation والملاحة Navigation . وفى انجلترا نجد أن أقدم قناة ، وهى فوس دايك Fossdyke التى تصل لنكولن Lincoln بنهر ترنت Trent ، هى من مخلفات الاحتلال الرومانى . ولكن بريطانيا ليست من البلاد التى يسهل فيها شق الطرق المائية . وتكمن إحدى الصعوبات فى غلبة الطبيعة الجبلية على أراضيها ، وهناك صعوبة أخرى ، ألا وهى عدم وجود أنهار كبيرة لتشتق منها القنوات ، كما هى الحال فى القارة الأوروبية . وتوجد الشبكات الرئيسية للقنوات فى أوروبا فى هولندا ، وفرنسا ، وبلچيكا ، وألمانيا ، والاتحاد السوفييتى . وهى مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بأنهار مثل الراين Rhine ، والدانوب Danube ، والأودر Oder ، والإلب Elbe ، وسكيلت Scheldt ، والسين Seine ، والفولجا Volga .

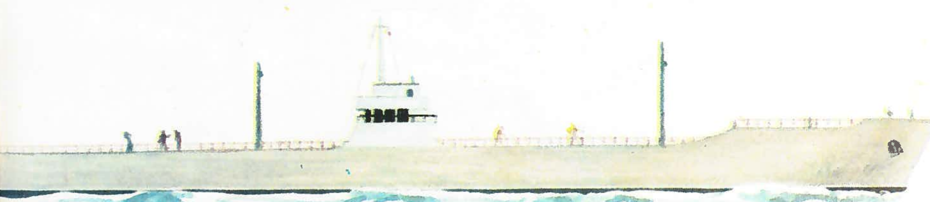
وبديهى أن النقل عبر القنوات لا يقوم فقط على مراكب نقل البضائع . ففى بعض الطرق المائية الرئيسية ، يمكن استخدام بواخر تصل حمولتها إلى ١٠,٠٠٠ طن . وحتى يمكن استخدام القنوات فى الملاحة ، كان لابد من إقامة مجموعات معقدة من الأهوسة ، والتى عن طريقها يمكن رفع أو خفض الباخرة عند انتقالها من قطاع إلى قطاع آخر فى القناة . وقد أنشىء واحد من أقدم الأهوسة Locks عام ١٣٧٣ فى ڤريسڤيك Vreeswijk فى هولندا . وعند نهاية القرن الخامس عشر ، كان ليوناردو داڤينشى Leonardo da Vinci قد أكمل ستة أهوسة لربط قنوات ميلانو .

وفيما يلى نعرض لبعض القنوات فى أوروبا وأمريكا الشمالية فحسب :





▲ جزء من طريق سان لورنس البحرى



هذه الباخرة الكبيرة الناقلة للبضائع هى من طراز سلزر Sulzer ، ويمكن استخدامها فى بعض

قناة كيل

تقطع هذه القناة — التى تم شقها فى أواخر القرن الماضى — الأرض الضيقة الواقعة جنوب الدانمارك ، وتصل بحر الشمال بالبلطيق ، بطريق يعتبر من آمن ، وأحسن ، وأقصر ، وأرخص الطرق . ويبلغ طول القناة حوالى ٩٨ كيلو متراً ، وعمقها حوالى ١٢ متراً ، وتقع تحت إشراف حكومة ألمانيا الاتحادية .

وقد تزايدت حركة الملاحة عبر القناة تزايداً كبيراً عبر السنين ، وبلغت حركة البضائع المنقولة خلالها ١٠,٣٥٠,٠٠٠ طن عام ١٩١٣ ، ارتفعت إلى ٣١,٦٠٠,٠٠٠ طن عام ١٩٥٦ .

وتبلغ السرعة القصوى المسموح بها فى قناة كيل ٨,١ عقدة ، والدنيا ٥,٤ عقدة . وهى تتسع لسفن يصل طولها إلى ما يزيد فعلا على ٣٠٠ متر .

وتختصر هذه القناة الرحلة من بحر الشمال إلى البلطيق بما يزيد على ٦٤٠ كيلو متراً .

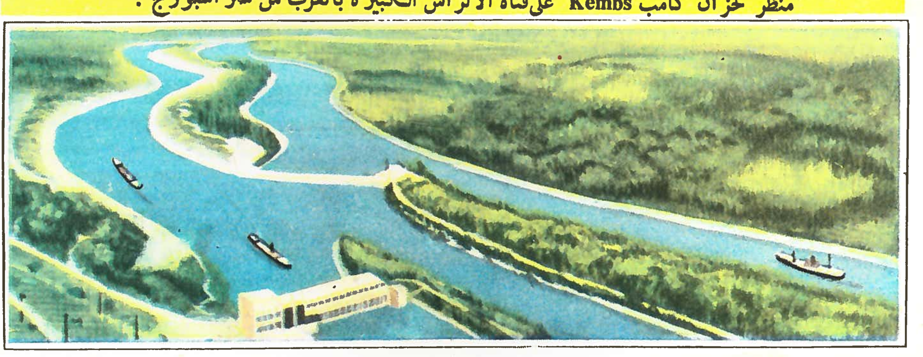
قناة كورنثه

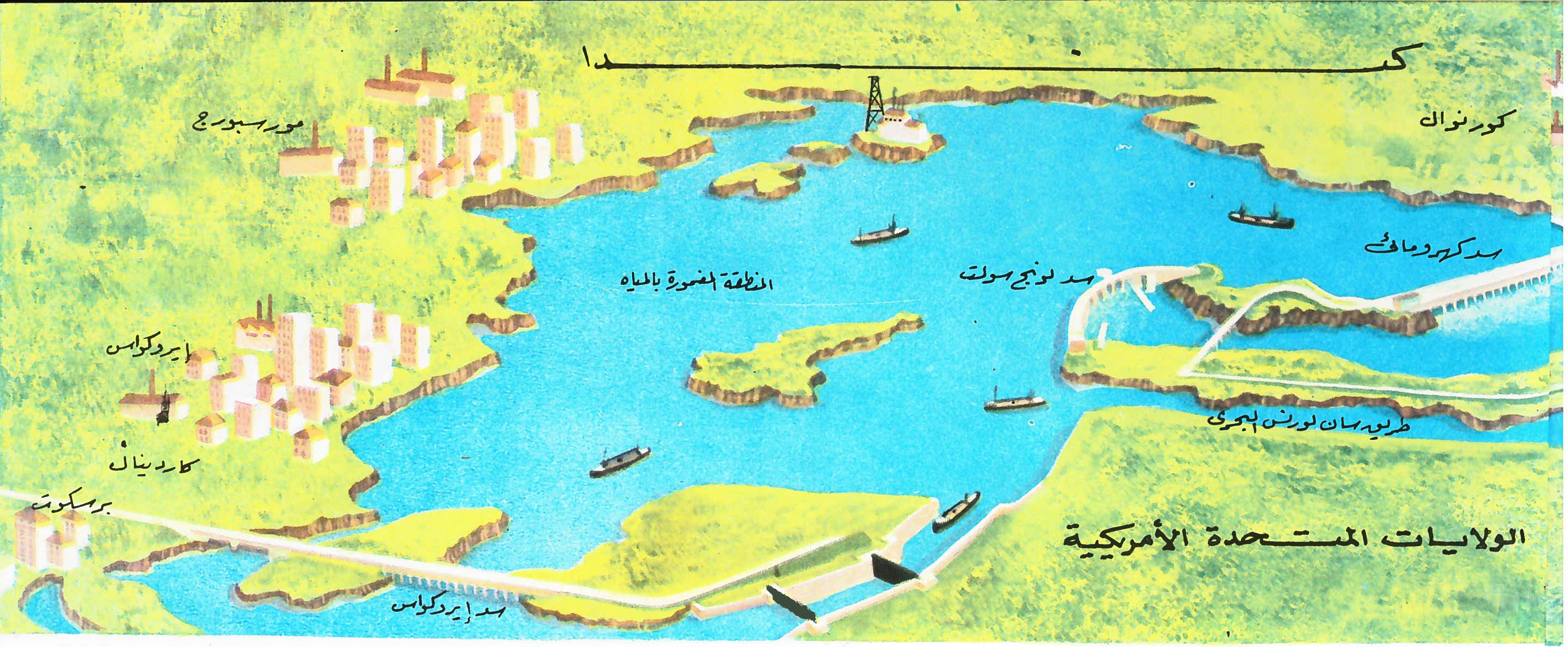
وتوجد هذه فى اليونان ، وتقطع برزخ كورنثة Corinth واصلة خليج كورنثة بخليج سارونيكا Saronic Gulf . ويبلغ طولها حوالى ٦,٥ كيلو متر فقط ، ولكنها اختصرت الرحلة حول شبه الجزيرة بما يزيد على ٣٢٠ كيلو متراً . وقد تعرضت لأضرار كبيرة خلال الحرب العالمية الثانية .

قناة الألزاس الكبيرة

تربط ستراسبورج Strasbourg وبازل Basle فى سويسرا ، وتعتبر مثالا للقنوات متعددة الأغراض . فهى تجمع بين مشروعات الصرف Drainage والرى وتنظيم الفيضان ، وتوليد الطاقة الكهرومائية Hydro-electric ، كما أنها يمكن أن تستخدم فى أغراض استراتيجية . ويبلغ طولها حوالى ٩٣ كيلو متراً ، تقع غالبيتها فى موازاة لنهر الراين ، بل وتمتزج به أحياناً . ويوجد بها سبعة أهوسة ، يزيد طولها على ٢٠٠ متر .

منظر لخزان كامب Kembs على قناة الألزاس الكبيرة بالقرب من ستراسبورج .





،فيما بين بحيرة أونتاريو ومونتريال (موضحة فى المستطيل) ، مثال على قدرة القنوات على امتداد الطرق المائية الطبيعية .



الطرق المائية الداخلية .

قناة ألبرت

وهذه هى أحدث طريق مائى فى بلچيكا ، وقد بدأ العمل بها عام ١٩٣٠ ، وانتهى تقريباً عام ١٩٣٩ . ويبلغ طولها حوالى ١٢٨ كيلو متراً ، وتصل ميناء أنتورپ Antwerp بمدينة لييج Liége على نهر ميز Meuse ، مخترقة منطقة على درجة عالية من التصنيع . ولما كان أقل اتساع لقاعها يبلغ ٢٦ متراً ، لذلك فهى تتسع لسفن تصل حمولتها إلى ٢٠٠٠ طن . وتستغرق الرحلة خمس عشرة ساعة ، وهو زمن معقول بالنسبة للملاحة فى القنوات ، على أساس ٦ عقدات فى الساعة ، وهى السرعة القصوى المسموح بها . وتوجد بها ست مجموعات كبيرة من الأهوسة ، للتحكم فى فارق المستوى بين طرفيها ، والذى يبلغ حوالى ٢٨,٣ متر . ويبلغ طول أكبر هويسين فى كل مجموعة ١٤٨,٦ متر .

قناة ميتللاند

تعد هذه القناة جزءاً من الشبكة الضخمة للطرق المائية فى ألمانيا ، والتى تربط أنهار الراين ، والڤيزر Weser ، والإلب ، والأودر . ومن أهم مزاياها أنها تربط مدينة برلين ببحر الشمال ، وبمدينة بازل ، وبنهر الأودر ، وببحر البلطيق . ونظراً لأنها تخترق كثيراً من الأنهار المتدفقة إلى البحر ، لذلك تم تصميمها على أساس أن تتدفق فى « جسور » فوق هذه الأنهار ، حتى لا تعرقل حركة الملاحة بها . ويمكنك أن تشاهد واحداً من هذه الجسور فى الصورة أدناه .

قناة جوتا

وفرت هذه القناة رحلة بحرية من عدة مئات من الكيلومترات حول الشواطئ الجنوبية للسويد . وتبدأ هذه القناة عند مدينة جوتبرج Goteborg ، مارة بنهر جوتا ، ثم تخترق عدة بحيرات مثل ڤانر Vaner ، وڤاتر Vetter ، وبور Bor ، وروكس Rox قبل أن تصل إلى البلطيق . ويبلغ طولها حوالى ٣٨٤ كيلو متراً ، ولكن نظراً لأنها تستخدم العديد من البحيرات والأنهار الموجودة ، لذلك لا تزيد طول القنوات التى شقت فعلا على ٨٨ كيلو متراً .

وتخدم قناة جوتا عدداً كبيراً من المدن الصناعية الرئيسية فى جنوب السويد . ويبلغ عرضها ١٩ متراً. ولكن ذلك بالطبع لا ينطبق على عرضها عندما تصبح جزءاً من البحيرات المذكورة . أما عمقها فيبلغ أزيد من ٣ أمتار . وقد تم تشييد القناة فى عام ١٨٣٢ ، بعد صعوبات كثيرة واجهتها ، لعل أخطرها هو عدم الانتظام فى مستوى الأراضى . ويوجد ٥٨ هويساً على طول هذه القناة .

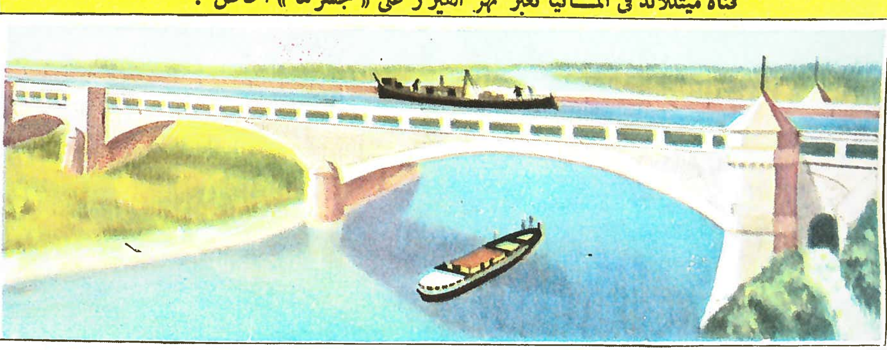
طريق سان لورنس البحرى

تعتبر شبكة البحيرات ، والقنوات ، والأنهار ، والأهوسة ، والخزانات ، التى يتكون منها طريق سان لورنس البحرى The St Lawrence Seaway بين كندا والولايات المتحدة واحداً من أعظم الطرق المائية التى أنشئت على الإطلاق . ويشكل نهر سان لورنس بالبحيرات الخمس الكبرى — ميتشيجان Michigan ، وسوپيريور Superior ، وهورون Huron ، وإيرى Erie ، وأونتاريو Ontario — طريقاً بحرياً يبلغ طوله ٣٢٠٠ كيلو متر ، كما أنه المنفذ الوحيد إلى البحر من البحيرات . ويمكن لعابرات المحيط الضخمة الوصول إلى كويبك ومونتريال ، كما أن الطريق البحرى يسمح للبواخر الأصغر بالوصول إلى الموانىء الداخلية عن طريق البحيرات الكبرى . وفى طريقه إلى البحر ، ينخفض مستوى نهر سان لورنس بمقدار ٨٢ متراً ، منها ما يزيد على ستة أمتار فى قطاع قصير ومستقيم ، قبل الوصول إلى مونتريال بقليل. وقد أقيمت الأهوسة هنا فى عام ١٩٠٨ ، ولكن القنوات كانت شديدة الضحالة ، والأهوسة صغيرة إلى حد كبير .

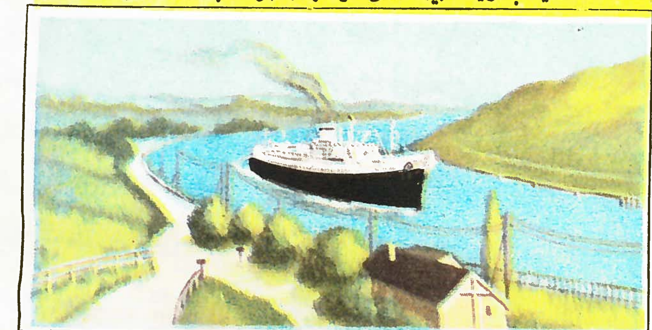
وقد بدىء فى إقامة أهوسة جديدة، وقنوات أكبر فى عام ١٩٥٤. وانتهى العمل فى الطريق البحرى عام ١٩٥٩ . ويبلغ أقل عمق للقناة الرئيسية ٩ أمتار ، ويمكن أن تستوعب سفناً يصل طولها إلى ٢٤٣ متراً ، وعرضها ٢٥ متراً .

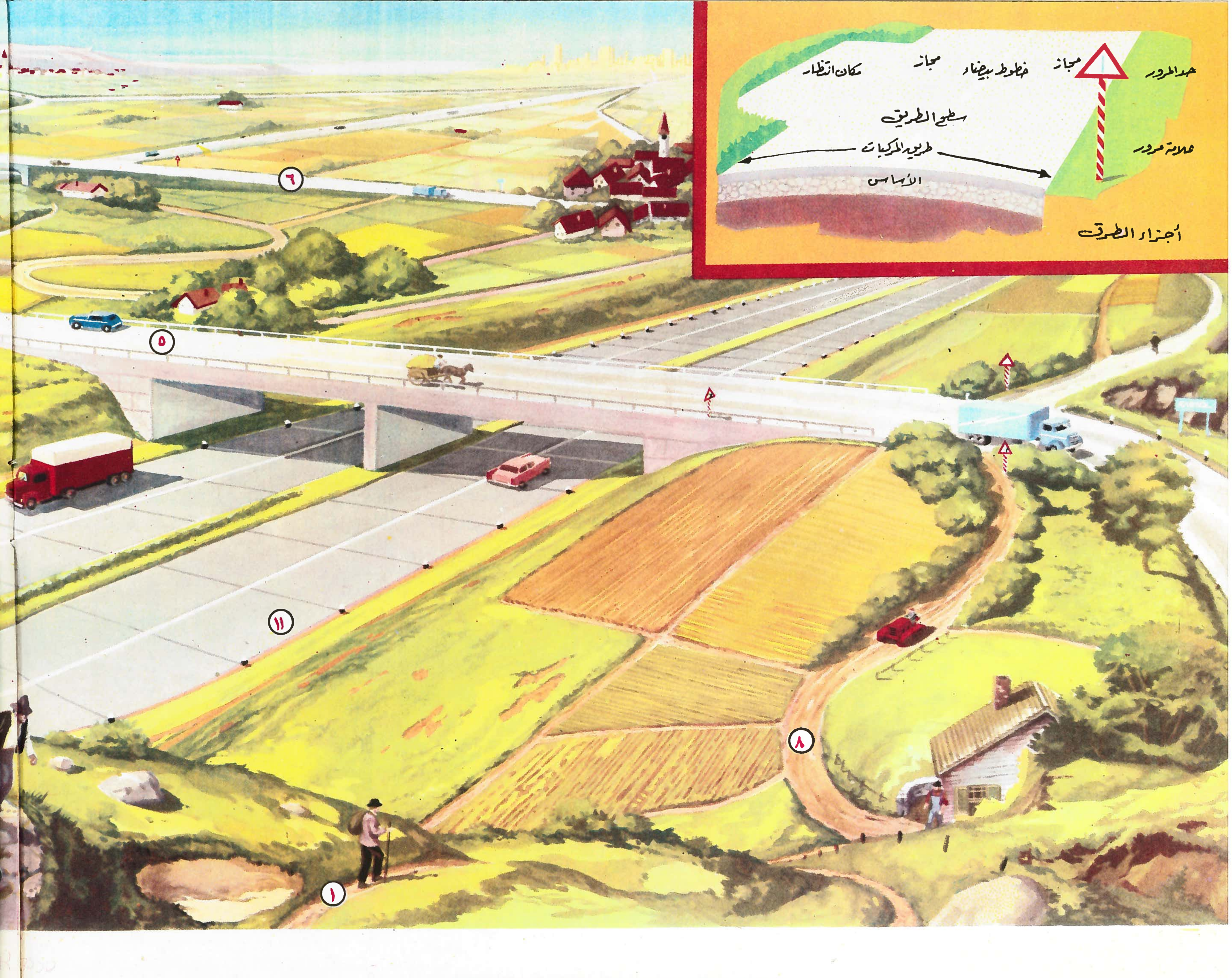
وترجع أهمية طريق سان لورنس البحرى إلى أنه يوفر منفذاً سهلا للإنتاج الصناعى للمدن العملاقة مثل شيكاغو Chicago ، وديترويت Detroit ، وكليڤلاند Cleveland ، وبفالو Buffalo ، ودلوث Duluth . ولا يمكن استخدامها طوال شهور السنة ، نظراً لأن موانئ البحيرات الكبرى ونهر سان لورنس تتجمد شتاء .

قناة ميتللاند فى ألمانيا تعبر نهر الڤيزر على « جسرها » الخاص .



سفينة بخارية كبيرة تشق طريقها بسهولة عبر قناة كيل .





فى الثانى من نوفبر عام ١٩٥٩ افتتح الطريق السريع M1 ، وكان أول الطرق العظيمة فى المملكة المتحدة ، وتشيد حالياً عدة طرق أخرى للمرور السريع بين المدن الكبيرة . ولقد شيدت الطرق السريعة الحديثة منذ سنوات عديدة ، قبل الحرب العالمية الثانية ، فى داخل القارة الأوروبية ، وخاصة فى ألمانيا وإيطاليا .

وهى تمثل أحدث التطورات فى تشييد الطرق . ولكن الناس كانوا يشيدون الطرق منذ قرون عديدة ، ولا تزال الطرقات من جميع الأنواع تستعمل للغرض الخاص بكل منها ـ ابتداء من الطرق السريعة إلى ممرات المشاة البسيطة Footpaths عبر الحقول . ويمكن تقسيم الطرق إلى ثلاث مجموعات : طرق للمشاة فقط ، وطرق صالحة للحيوانات ، وطرق يمكنها أن تحمل المركبات .

طرق المشاة

١ ـ ممرات المشاة

طرق المشاة هى أبسط وأكثر الوسائل بدائية للمواصلات . وهى لا تشيد عن قصد ، ولكن يصنعها الناس (أو الحيوانات كالبقر والغنم) بالسير المستمر عليها ، إلى أن يتوقف نمو الحشائش فيها .

٢ ـ المدقات

المقصود بالمدق Track or Trail ، ممر للمشاة يعبر غابة أو منطقة للبرارى ، وفى الصحراء ، قد يكون مثل هذا المدق طريقاً للقوافل Caravan يستعمله كل من الناس والحيوانات .

طرق الحيوانات

٣ ـ ممرات الحيوانات

وهى طرق ضيقة تصنع عن قصد لتستعملها حيوانات الحمل أو حيوانات الركوب مثل الخيل ، والبغال ، والحمير ، والثيران . ومثل هذه الممرات Bridle - paths توجد غالباً فى المناطق الجبلية ، ولا تصلح للمركبات لشدة انحدارها أو وعورتها .

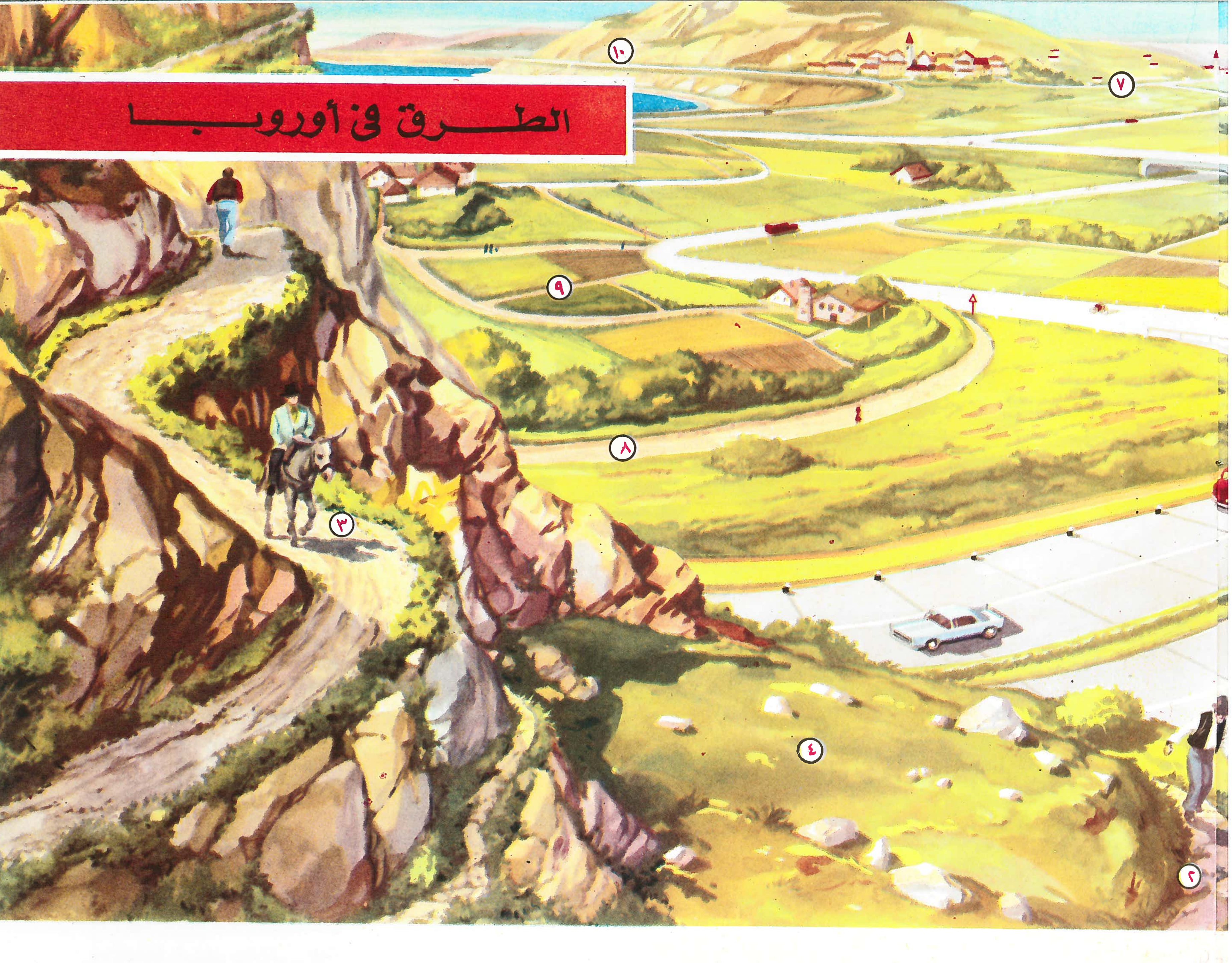
٤ ـ طرق القطيع

وهذه طرق واسعة تكسوها الحشائش ، يمكن أن تساق عليها قطعان الماشية . ولا تزال طرق القطيع Drove-ways توجد حتى اليوم فى المناطق الجبلية بكثير من الدول الأوروبية .

طرق المركبات

قد يكون الطريق الصالح لسير المركبات مجرد طريق صغير يصل بين قريتين مثلا ، أو طريقاً رئيسياً يصل بين مدينتين كبيرتين عبر الدولة بأكملها . إلا أن كلا الطريقين ضرورى لحركات المرور التى تعتمد عليها الحضارة الحديثة . وهذه الطرق توجد فى جميع الدول المتحضرة ، كما هو مبين فى الصورة .

الطرق فى أوروبا



٥ ـ الطرق الشريانية

كانت الطرق الشريانية **Trunk or Arterial Roads** أهم الطرق قبل أن يبدأ تشييد الطرق السريعة . وكانت تشكل شبكة المواصلات الوطنية فى الدول الأوروبية . وهى تشيد عادة لتشتمل على أربعة أو ثلاثة مجازات **Lanes** للمرور . وفى الغالب يقسم شريط مركزى من الخضرة المرور فى الاتجاهين .

٦ ـ الطرق الرئيسية

الطرق الرئيسية **Main Roads** تصل بين المدن والطرق الهامة الأخرى ، وتستوعب عادة مجازين أو ثلاثة مجازات للمرور . وهى تقسم فى انجلترا إلى طرق من الفئة الأولى، وهى التى تصل بين المراكز السكانية الكبيرة والطرق الهامة من وجهة نظر المرور « الطوالى » **Through Traffic** ، وطرق من الفئة الثانية ، وهى تصل بين طرق الفئة الأولى، والطرق الشريانية، والمراكز السكانية الأقل حجماً . وفى عام ١٩٦١، كان فى انجلترا ١٨٩١٤ ميلا من طرق الفئة الأولى، و١١٩٢٩ ميلا من طرق الفئة الثانية .

٧و٨ ـ الطرق الثانوية

وهى الطرق التى ليست من الأهمية ، بحيث تدرج فى الفئتين السابقتين . وفى بريطانيا نجد أن الطرق التى لها قيمة تعلو عن مجرد المرور المحلى تسمى طرق الفئة الثالثة . وهى تشمل بعض شوارع المدن الكبيرة ، وطرق الضواحى ، والطرق الريفية ، والطرق غير المرصوفة . وفى عام ١٩٦١ كان فى انجلترا حوالى ١١٦٥٠٠ ميل من تلك الطرق .

٩ ـ طرق الحقول

وهى الطرق الضيقة ــ التى لا تكون مرصوفة فى العادة ــ والتى تخترق المزارع أو الغابات إلى مساكن المزارع **Farmhouses** أو الأكواخ المعزولة **Cottages** .

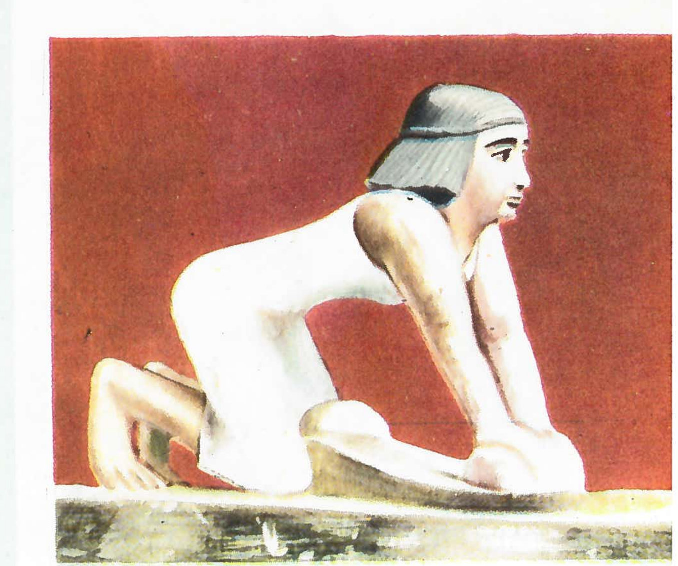
١٠ ـ طرق الشواطىء

وهذا الاسم **Coastal Roads** يطلق على أى طريق ممتد على طول شاطئ البحر .

١١ ـ الطرق السريعة

ينشأ الطريق السريع **Motorway** لتحقيق غرض خاص ، ولم يظهر إلى حيز الوجود إلا منذ سنوات قليلة نسبياً . وتشيد الطرق السريعة لتسير عليها المركبات فقط ، وقد يمنع سير المشاة وراكبى الدراجات عليها . وهى تتجنب اختراق المناطق السكنية، ويمكن الدخول إليها أو الخروج منها بوساطة طرق جانبية ، توجد على مسافات متباعدة ، حتى لا يعوق تدفق حركة المرور . والطرق الأخرى تعبر الطرق السريعة عن طريق الكبارى .

القمح



أمرأة تصنع العجين — رسم مأخوذ عن تمثال مصرى .

لقد كان القمح Wheat ، وهو النبات الذى نصنع منه الخبز ، الغذاء الرئيسى Staple للإنسان منذ الأزمنة الأولى . ويظن أن زراعة القمح بدأت أثناء العصر الحجرى الحديث Neolithic or New Stone Age، وربما كان ذلك منذ ٦٠٠٠ إلى ٧٠٠٠ سنة .

ويبدو أن القمح يعود أصله إلى عدة أنواع من الحشائش Grasses البرية ، الموجودة فى المنطقة الواقعة بين آسيا الصغرى Asia Minor وأفغانستان Afghanistan ، وهى حشائش يحدث بينها تهجين حر .

وربما كان القمح الذى زرعته شعوب الحضارة الأولى لا يختلف كثيراً عن السلالات البرية ، إلا أن القمح الحديث يتميز بوضوح عن أى نبات برى ، إلى درجة تطلبت إجراء الكثير من البحوث لتحديد أصله .

وبانتخاب Selection السلالات وتهجين الأنواع المختلفة ، نتج ما يقرب من ٥٠٠ نوع مختلف من القمح ، لكل منها مميزاته الخاصة . فبعضها يلائم السهول Plains ، وبعضها يلائم المناطق الجبلية ، وبعضها تجود زراعته فى الأجواء الحارة ، وبعضها الآخر فى الأجواء الباردة . وقد أنتجت فى السنين الأخيرة سلالات Varieties يمكن أن تنمو جيداً حتى فى ألاسكا Alaska أو سيبيريا Siberia .

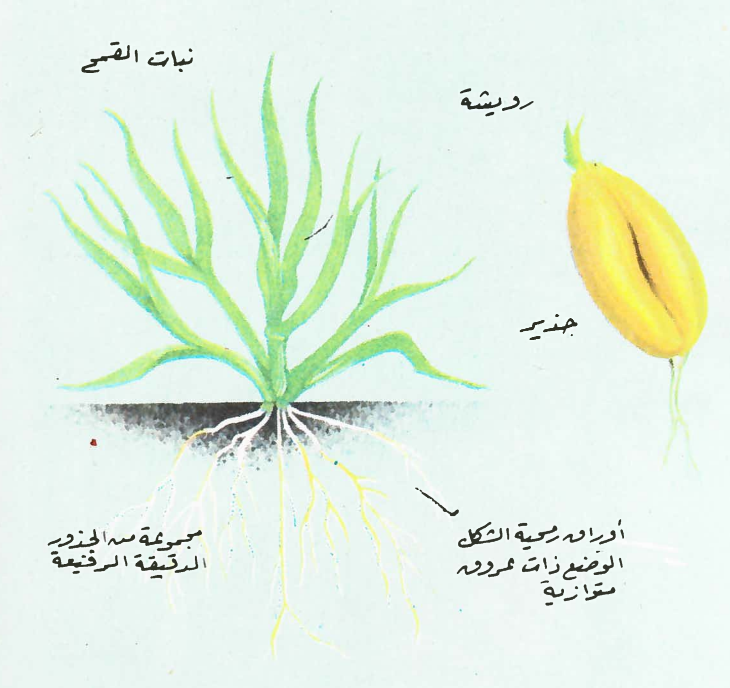
كيف ينبت وينمو نبات القمح

القمح من نباتات الحبوب Cereal (وهى كلمة مشتقة من كلمة Ceres ، وهى اسم إلهة المحاصيل والزراعة عند قدماء الرومان) . ونباتات الحبوب نباتات زراعية تتبع الفصيلة النجيلية (Gramineae) ، وهى ذات بذور تؤكل ويتكون معظمها من النشا Starch ، ومن الحبوب المهمة الأخرى الشعير Barley ، والجودار Rye ، والشوفان Oats ، والأرز Rice ، والذرة Maize .

أما بخصوص نموها ، فإن القمح ينقسم إلى سلالات شتوية وأخرى ربيعية . ويزرع قمح الشتاء Winter Wheat فى الخريف ، فى أكتوبر أو نوفبر عادة . وفى الأراضى التى لا تلائم قمح الشتاء (أو إذا كان جو الخريف والشتاء شديد الرطوبة) ، يزرع قمح الربيع فى شهر فبراير .

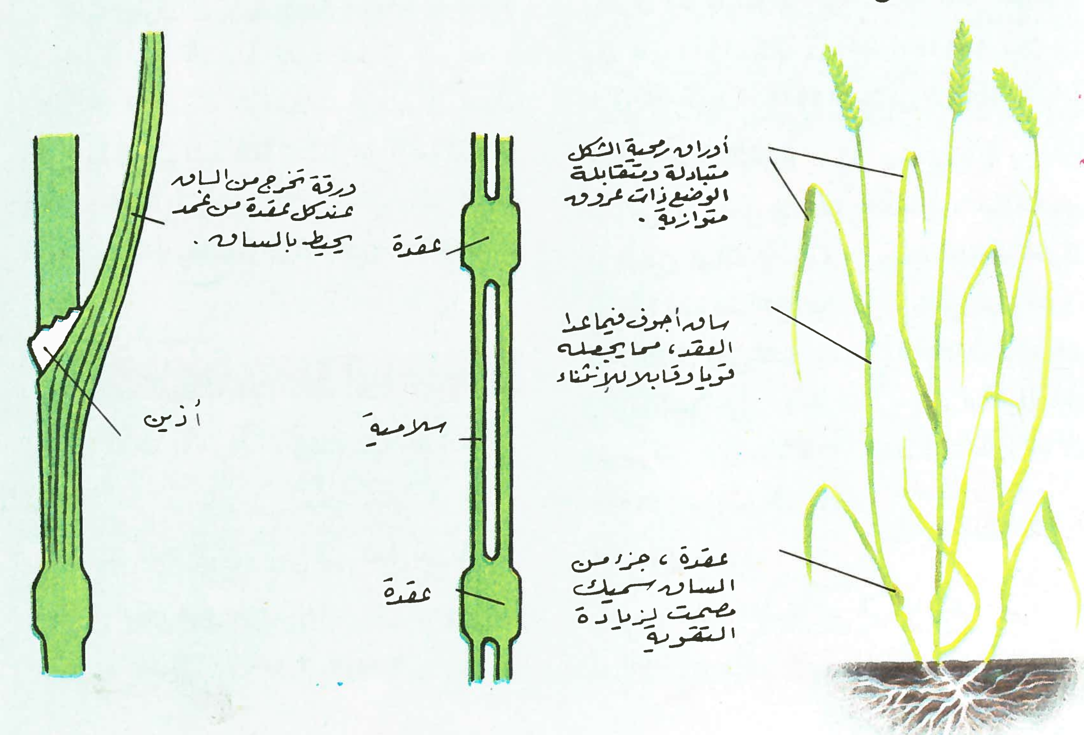
يزرع القمح فى التربة على عمق يتراوح ما بين ٢,٥ سم إلى ٧,٥ سم تبعاً لنوع التربة. ومع الدفء والرطوبة تنتفخ الحبة حتى يتشقق جلدها ، ويبرز من طرفها السفلى جذر دقيق يسمى الجذير Radicle ، الذى يؤدى إلى تكوين المجموع الجذرى Root System للنبات . ومن قمة الحبة تنمو الساق الحديثة التى تعرف باسم الرويشة Plumule ، التى تصبح فى المستقبل الجزء من النبات الذى ينمو خارج التربة .

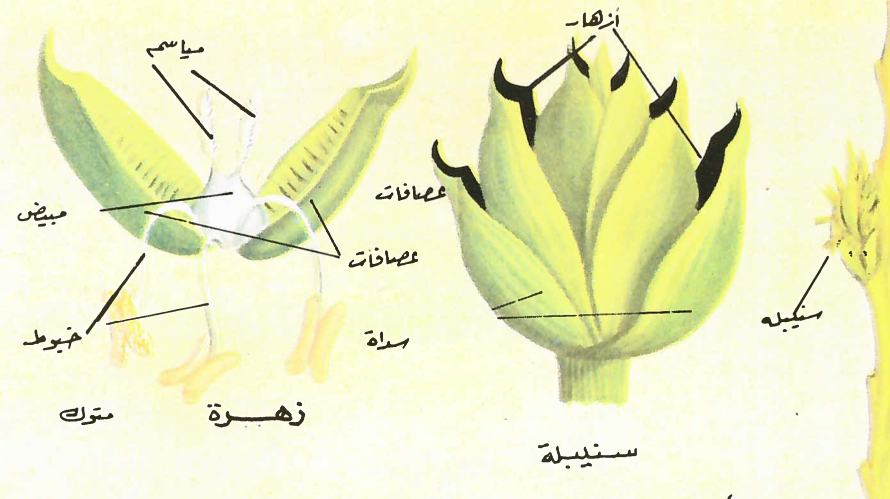
وفى بداية الأمر ، يستمد النبات كل غذائه من الغذاء المختزن فى الحبة ، أما بعد ذلك فإن الجذور تمتص من التربة الماء والأملاح المعدنية الذائبة Dissolved Minerals ، وتأخذ الأوراق ثانى أكسيد الكربون Carbon Dioxide من الجو ، وتصنع السكر بفعل ضوء الشمس .



قد تعطى الساق الرئيسية برعمين أو أكثر ، تتحول كل منها إلى ساق Shoot تحمل سنبلة Ear من القمح ، وبذلك تنتج الحبة الواحدة مجموعة من الأوراق والسيقان .

وباكتمال نمو النبات ، يكون طوله قد بلغ ٩٠ — ١٣٠ سم . وتتألف الساق من مجموعة من العقد Nodes والسلاميات Internodes ، وتخرج ورقة من كل عقدة .





الساق الرئيسى للسنبلة ويعرف بالمحور

توجد الأزهار متجمعة Clustered عند قمة الساق فى نورة Inflorescence تسمى العنقود الزهرى Ear (سنبلة) .

وهى توجد فى مجاميع تعرف بالسنيبلات Spikelets ، تحتوى كل منها على زهرتين إلى ست زهرات صغيرة خضراء اللون، غير واضحة تماماً . والسنبلة تغلفها قنابة Bract تسمى العصافة Glume ، التى تكون قشر الحنطة Chaff بعد عملية الدريس Threshing .

وتتكون الزهرة من ثلاث أسدية Stamens (وهى التى تحمل اللقاح Pollen) ، ومبيض Ovary متفرع القلم ، وهو — أى المبيض — الذى يكون البذرة . وينتقل اللقاح بفعل الرياح ، إلا أن أغلب نباتات القمح تتلقح ذاتياً Self - pollinated ، أى تتخصب بلقاحها ذاتها .

تحمل العصافات فى بعض سلالات القمح شوكة طويلة Bristle عند طرفها تعرف باسم الحسكة Awn . وتوصف السنابل ذات الحسك بأنها ملتحية Bearded ، أما إذا كانت بغير حسك ، كما فى هذا الرسم ، فإنها تسمى صلعاء Bald .

سنبلة مزهرة

قطاع فى حبة القمح

بعد إخصاب الأزهار : تنتفخ المبايض وتتحول إلى ثمار Fruits ، أو حبوب Grains القمح. وعندما تنضج بفعل حرارة الشمس ، يتحول لونها من الأخضر إلى اللون الأصفر الذهبى المعروف .

وثمرة القمح عبارة عن حبة جافة صلبة ، تعرف عند علماء النبات باسم البرة Caryopsis .

غلاف الثمرة Pericarp — وهو عبارة عن الثمرة الحقيقية ، وهو الجزء الذى يحمى البذرة . وهو خشبى Woody صلب يلتصق بشدة بالبذرة . وينفصل عنها ، عند طحن الحبة ، فى صورة نخالة Bran . وتؤلف النخالة من ٨–٨½ فى المائة من الحبة .

طبقة بروتينية — وهى غنية بالجلوتين Gluten ، والفوسفور Phosphorus ، والبروتين Protein . والجلوتين مادة تجعل العجين ليناً سهل التشكيل Moulding ، وهو يتكون من جزيئات خيطية الشكل Threadlike متشابكة مع بعضها ، لتتكون منها مادة مرنة Elastic . وفى عدم وجود الجلوتين لا يرتفع (يصبح اسفنجيا) الخبز بتأثير الخميرة Yeast .

الفرشاة Brush — وهى تتكون من شعيرات عبارة عن بقايا الزهرة .

الإندسبرم Endosperm — وهو الجزء الذى ينتج الدقيق Flour ، ويتكون أساساً من النشا ، ويؤلف ٨٨ – ٨٩ فى المائة من الحبة .

الجنين Germ or Embryo — هذا هو الجزء الذى ينمو ليكون النبات الجديد إذا زرعت البذرة . وهو غنى بالمواد ذات القيمة الغذائية كالبروتين والفيتامينات ، ويؤلف من ٣ إلى ٣½ فى المائة من الحبة . ويحتوى الجنين على كميات كبيرة من الدهن Fat تمنع من الاحتفاظ به مع الدقيق ، إذ أنه يتحلل ويفسده عند التخزين . ولهذا السبب يستخرج جزء كبير منه عند طحن الحبوب .

تصنيف القمح

يوجد عدد ضخم من الأنواع النباتية للقمح فى الزراعة ، تنتمى جميعها إلى جنس Genus تريتيكام Triticum ، وهى تنقسم إلى ثلاث مجموعات :

مجموعة إينكورن Einkorn Group ، وتشمل الأنواع البدائية Primitive من القمح ، ويندر الآن زراعتها إلا كغذاء للماشية . ويوجد منها نوع برى Wild فى آسيا الصغرى .

مجموعة إيمر Emmer Group ، ومنها نوع واحد ذو أهمية وهو المعروف باسم قمح دورم Durum Wheat . وينمو نوع برى منها فى سوريا Syria .

مجموعة القمح العادى Common Wheat Group ، وربما كانت ناتجا صناعيا Artificial لعمليتى التهجين Hybridisation والانتخاب Selection، وذلك لعدم وجود أى نوع برى منها . وقمح الخبز (تريتيكام فولجار Triticum vulgare) أكثر الأنواع أهمية ، وقد أنتجت منه عدة سلالات .

أما بالنسبة للاستعمال بعد جنى المحصول ، فإن الأنواع المختلفة من القمح تنقسم إلى أنواع صلبة Hard Wheats ، تستخدم فى صناعة الخبز ، وأنواع لينة Soft Wheats تستخدم فى عمل الفطائر والبسكويت ودقيق المنازل . ويصنع قمح دورم سالف الذكر إلى المكرونة Macaroni والاسپاجيتى Spaghetti .

إحصائيات عن القمح

العالم

معدل ١٩٣٤/١٩٣٨		١٩٦٣
٤١٧،٦٠٠،٠٠٠	فدان قمح	٥٠٢،٧٥٠،٠٠٠
١٦٤،٩٢٩،٠٠٠	الإنتاج بالطن	٢٢٤،١٩٨،٠٠٠
٧،٨ هندردويت	الإنتاج للفدان	٨،٨ هندردويت

١ هندردويت = ١١٢ لبره

الإنتاج فى جمهورية مصر العربية

السنة	الكمية بآلاف الأرادب	السنة	الكمية بآلاف الأرادب
١٩٥٢	٧٢٠٦	١٩٦٧	٨٦٠٥
١٩٦٠	٩٩٩٤	١٩٦٨	١٠١٢٠
١٩٦٥	٨٤٨٠	١٩٦٩	٨٤٥٧
١٩٦٦	٩٧٦٧	١٩٧٠	٧٧٥٠

تاريخ الهند الصينية

تتكون الهند الصينية Indo-China اليوم من أربع دول مستقلة هى : ڤيتنام الشمالية Vietnam ، وڤيتنام الجنوبية ، ولاوس Laos ، وكمبوديا Cambodia . وقد جاء وقت كانت فيه هذه البلاد كلها تحت الحكم الفرنسى داخل اتحاد الهند الصينية ، ولكن بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية ، عمت المطالبات بالاستقلال ، إلى أن تحقق ذلك أخيراً فى عام ١٩٥٥ ، بعد ثمانى سنوات من القتال المرير .

ڤيتنام

كانت ڤيتنام فى عام ١٩٥٤ تنقسم إلى قسمين : ڤيتنام الشمالية وڤيتنام الجنوبية ، ولكنها كانت تتكون أصلا من المستعمرات الفرنسية أنام Annam ، وكوشين الصينية Cochin-China ، وتونكين Tonkin .

أنام من المعتقد أن الأناميين (وهم أكثر السكان عدداً فى الهند الصينية)، ينحدرون أصلا من التبت Tibet ، وقد ظلوا سنوات عديدة يعيشون حياة الرحالة ، إلى أن بدأوا يستقرون فى دلتا النهر الأحمر Red River حوالى عام ٤٠٠ ق.م. وفى حوالى عام ٢٠٠ ق.م. غزتهم الصين ، وظلت أنام بعد ذلك جزءاً من الإمبراطورية الصينية طيلة ألف عام. وفى منتصف القرن العاشر الميلادى حصلوا على الاستقلال الذى استمر نحو ٩٠٠ عام حتى عام ١٨٧٤ ، عندما عقد تو دك Tu Duc إمبراطور أنام معاهدة مع فرنسا ، وضع بلاده بمقتضاها تحت الحماية الفرنسية . وبعد ذلك بعشر سنوات انضمت أنام إلى الصين فى حرب ضد فرنسا ، ولكن الصين عقدت الصلح فى عام ١٨٨٥ ، وفى عام ١٨٨٧ أصبحت أنام جزءاً من الاتحاد الفرنسى للهند الصينية . أما اليوم فإنها جزء من الدولة الشيوعية لڤيتنام الشمالية .

كوشين الصينية كان ذلك هو الاسم الذى أطلق على أول مستعمرة أقامها الفرنسيون فى الهند الصينية ، وقد ظلت تلك المنطقة لسنوات عديدة قبل ذلك فى القرن السادس عشر ، مقصد البرتغاليين والهولنديين ، ولكن لم تنشأ فيها مستعمرة دائمة .

وفى نهاية القرن الثامن عشر ، بدأت تصل إليها أول أفواج الفرنسيين ، وكان معظمهم من التجار الساعين بحثاً وراء التجارة فى داخل الصين ، وكذلك من الإرساليات الجزويتية التى كانت تعمل على التبشير بالمسيحية . وفى عام ١٨٥٨ تعرض عدد من الجزويت للقتل ، وفى العام التالى وصلت حملة فرنسية لمعاقبة المسئولين عن تلك الجريمة . وكانت نتيجة ذلك أن استولت الحملة على ميناء سايجون Saigon ، وأقامت مستعمرة فرنسية دائمة . وبعد ذلك بثلاث سنوات ، أصبحت كوشين الصينية مستعمرة فرنسية ، وفى عام ١٨٨٧ صارت جزءاً من الاتحاد الفرنسى للهند الصينية . أما اليوم فهى جزء من ڤيتنام الجنوبية.

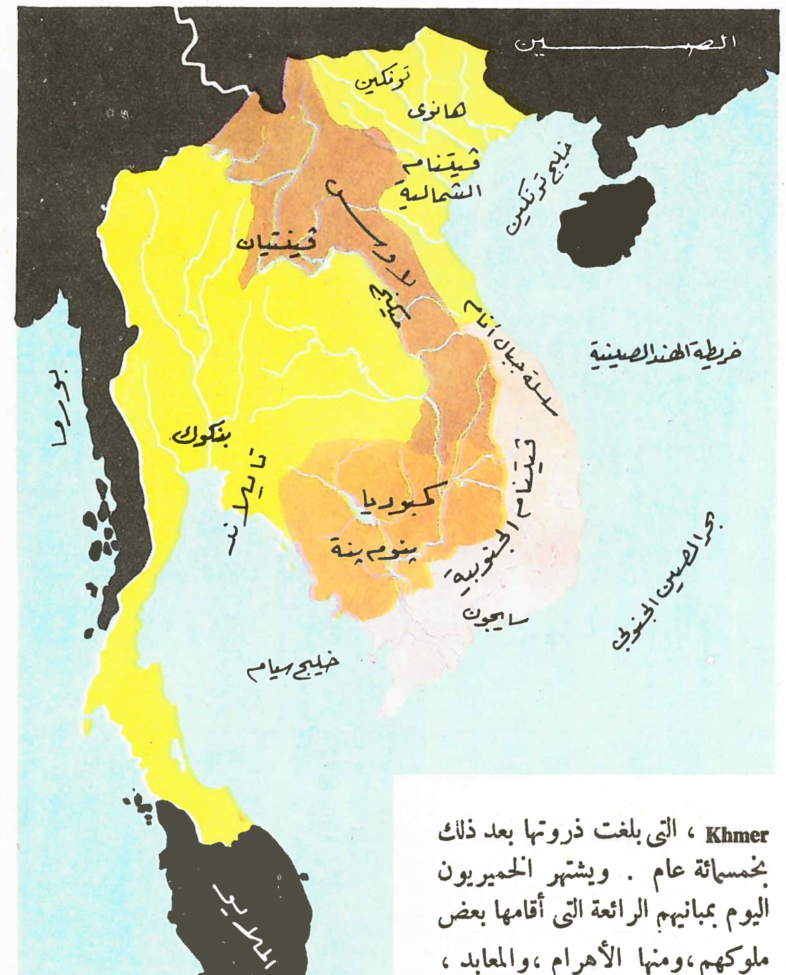
تونكين كانت تونكين ، مثلها مثل أنام وكوشين الصينية ، جزءاً من الإمبراطورية الصينية إلى أن حصلت على استقلالها من الصين حوالى منتصف القرن العاشر . وفى عام ١٨٠٢ ، أصبحت ولاية تابعة لأنام ، أما الآن فهى جزء من ڤيتنام الشمالية .

كمبوديا

تدين كمبوديا بالكثير للحضارة الهندية ، بعكس ڤيتنام التى كانت وثيقة الصلة بالصين . وفى القرن الأول الميلادى ، وصل إليها مهاجرون من الهند، وأنشأوا بها إمبراطورية فونان Founan . وشاهد القرن الخامس قيام الحضارة الخميرية العظيمة



أنجوروات ، المعبد الخميرى فى كمبوديا ، والذى يرجع إلى القرن الثانى عشر .



Khmer ، التى بلغت ذروتها بعد ذلك بخمسمائة عام . ويشتهر الخميريون اليوم بمبانيهم الرائعة التى أقامها بعض ملوكهم ، ومنها الأهرام ، والمعابد ، والقصور ، ولاسيما معبد أنجوروات العظيم AngkorVat .

وفى القرن التاسع عشر ، أخذت قوة كمبوديا فى الاضمحلال ، وظلت تحت التهديد المستمر من جانب أنام وسيام (الآن تايلاند Thailand) . وفى عام ١٨٦٣ ، عقد ملك كمبوديا معاهدة مع الفرنسيين ، وضع بلاده بمقتضاها تحت حماية فرنسا . وفى عام ١٨٨٧ ، أصبحت كمبوديا جزءاً من الاتحاد الفرنسى للهند الصينية .

وفى عام ١٩٤٧ أقيمت فيها ملكية دستورية ، وفى عام ١٩٤٩ أصبحت دولة مستقلة داخل الاتحاد الفرنسى ، إلا أنها قطعت كل علاقاتها بفرنسا فى عام ١٩٥٥ .

لاوس

كانت لاوس فى وقت من الأوقات جزءاً من الإمبراطورية الخميرية ، ولكنها استقلت فى خلال القرن الرابع عشر ، وعرفت باسم مملكة لان تسانج Lan Xang . وقد دامت هذه المملكة حتى عام ١٧٠٧ ، عندما انقسمت الدولة إلى قسمين . ڤينتيان Vientiane ولوانج پرابانج Luang Prabang . وسرعان ما خضع القسم الأول للسيطرة السامية ، فى حين أصبح القسم الثانى ولاية تابعة لأنام . وقد شجرت منازعات عديدة بين سيام وأنام حول منطقة لاوس ، وفى عام ١٨٨٥ لجأت أنام لفرنسا لمساعدتها . وكانت نتيجة تدخل فرنسا أن نزلت سيام عن الأجزاء التى سبق أن احتلتها من لاوس ، وفى عام ١٨٩٣ انضمت لاوس للاتحاد الفرنسى للهند الصينية .

وفى خلال الحرب العالمية الثانية ، احتلت اليابان لاوس وباقى أجزاء الهند الصينية ، وبعد الحرب ، فى عام ١٩٤٩ ، أعيد تنظيمها كمملكة مستقلة ، ولكن فى عام ١٩٥٣ غزتها القوات الشيوعية المعروفة باسم ڤيت منه Viet Minh القادمة من ڤيتنام . غير أنه تم الاتفاق فى المؤتمر الدولى الذى عقد فى چنيف عام ١٩٥٤ على سحب تلك القوات . وقد ظلت الأقاليم الشمالية للاوس تحت سيطرة قوات لاوس الثورية حتى عام ١٩٥٧ .

ليوناردو دافنشي مهندسا "الجزء الأول"

كان ليوناردو دافينشى Leonardo Da Vinci عبقرياً متعدد المواهب ، فقد كان رساماً ، ومثالا ، وموسيقياً ، ومعمارياً ، ومهندساً ، ولكن عبقريته الهندسية لم يحط بها إحاطة كاملة حتى سنوات عديدة بعد وفاته فى عام ١٥١٩ . وفى الواقع ، لم يتم التحقق من قيمته الحقيقية كمهندس إلا فى القرن التاسع عشر .

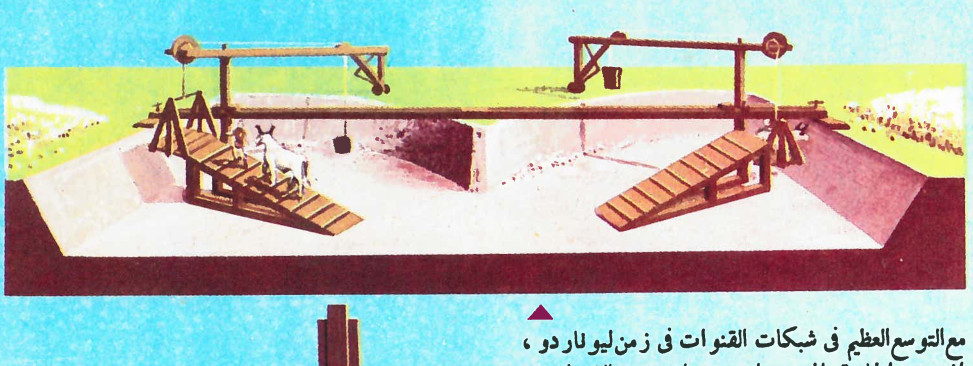
فى عام ١٤٨١ ، كتب ليوناردو خطاباً يسترعى الانتباه ، إلى لودفيكو سفورزا Ludovico Sforza ، حاكم ميلانو ، يلتمس استخدامه ، وأن يشمله الحاكم برعايته . وكان يعلم أن لودفيكو فى حاجة إلى مثال Sculptor لصنع تمثال يخلد ذكرى والده ، ولذلك فإنه ألمع إلى مقدرته فى فن النحت ، ولكن كان ذلك باقتضاب ، وفى الفقرة الأخيرة من الخطاب . أما معظم الخطاب فقد عدد فيه قدراته الهندسية ، وخاصة تلك المتعلقة بفن الحرب . وكانت تلك التفاتة بارعة ، لأن ليوناردو كان يعلم أن لودفيكو سفورزا يواجه صعوبات سياسية ، وأن أعداءه يهددونه من جميع الجهات .

كتب ليوناردو : « إن لدى طريقة لإنشاء الكبارى الخفيفة التى تسهل عمليات النقل . . وفى إمكانى أن أشيد كبار أخرى أقوى وأمتن ، تقاوم كلا من النيران والسيوف ، ويمكن إنزالها بسهولة . وإننى لأعرف كيف أصرف المياه من الخنادق ، وأنشئ سلالم التسلق Scaling Ladders . ولدى وسيلة للتدمير بوساطة الألغام ، على شريطة ألا تكون أساسات القلعة من الصخر . وإننى أعرف كذلك كيف أصنع مدفعاً خفيفاً سهل النقل ، قادراً على قذف المواد الملتهبة . ويمكننى بوساطة الأنفاق الضيقة والمتعرجة ، أن أنشئ ممرات إلى الأماكن التى لا يمكن الوصول إليها ، بما فى ذلك أسفل الأنهار . كما أستطيع أن أشيد عربات مأمونة ومغطاة لنقل المدافع إلى داخل خطوط الأعداء (وكان ذلك تصوراً مبكراً للدبابات) . وباختصار ، فإننى قادر على استنباط وسائل لا نهاية لها للهجوم . وفى أوقات السلام ، أعتقد أننى أستطيع أن أتفوق على أى شخص فى المعمار ، وفى إنشاء النصب التذكارية Monuments العامة والخاصة ، وفى بناء القنوات » .

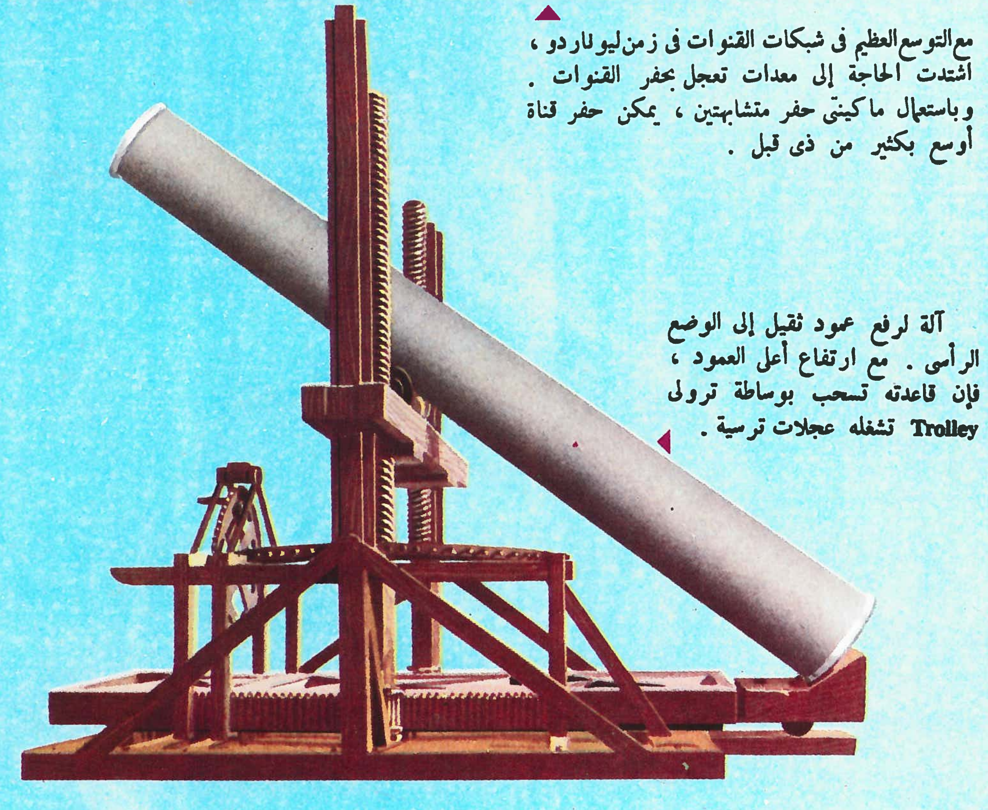
لقد كان هذا خطاباً مدهشاً يكتبه شاب عمره ٢٩ عاماً فى سنة ١٤٨١ ، ولكنه مكنه من الحصول على الوظيفة . والأعجب من ذلك أن كل ما ادعاه فى هذا الخطاب كان مثبتاً — فى وقت أو آخر — بالرسوم التخطيطية والملحوظات فى دفاتر مذكراته . وتكشف تلك الملحوظات عن رجل له عبقرية علمية ، رجل له من القدرات على التحليل والاستقصاء ما جعلته يسبق زمانه بمئات السنين .

الهندسة المدنية

كان القرنان الرابع عشر والخامس عشر من فترات النشاط العظيم فى إنشاء القنوات فى أوروبا ، وخاصة فى فرنسا ، وإيطاليا ، وهولندا . لذلك فإن كثيرا من أعمال ليوناردو دافينشى فى الهندسة المدنية كان متعلقا بتخطيط القنوات وإنشائها . ولكن هناك سببا آخر لاهتمامه الخاص بالقنوات ، وهو افتتانه طول عمره بمشاكل سريان الماء Water Flow ، و « طبيعة الماء Nature of Water » . ومن المحقق أن اشتغاله بهذا الموضوع هو الذى جذب انتباه سكرتير كاردينال أراجون ، المسمى أنطونيودى بياتيس ، عندما زار ليوناردو فى بيته الريفى على نهر اللوار فى فرنسا ، خلال السنوات الأخيرة من عمر الرجل العظيم . وإلى جانب أعمال ليوناردو فى مجال القنوات ، فإنه كان مهتماً بتشييد الطرق Road Building ، وتخطيط المدن Town Planning ، وتشييد الكبارى ، وتطهير البرك والمستنقعات . كما أنه صمم المضخات Pumps ، والأوناش Cranes من جميع الأنواع ، لتستعمل فى هذه المشروعات وفى المشروعات الأخرى .



مع التوسع العظيم فى شبكات القنوات فى زمن ليوناردو ، اشتدت الحاجة إلى معدات تعجل بحفر القنوات . وباستعمال ماكينتى حفر متشابهتين ، يمكن حفر قناة أوسع بكثير من ذى قبل .

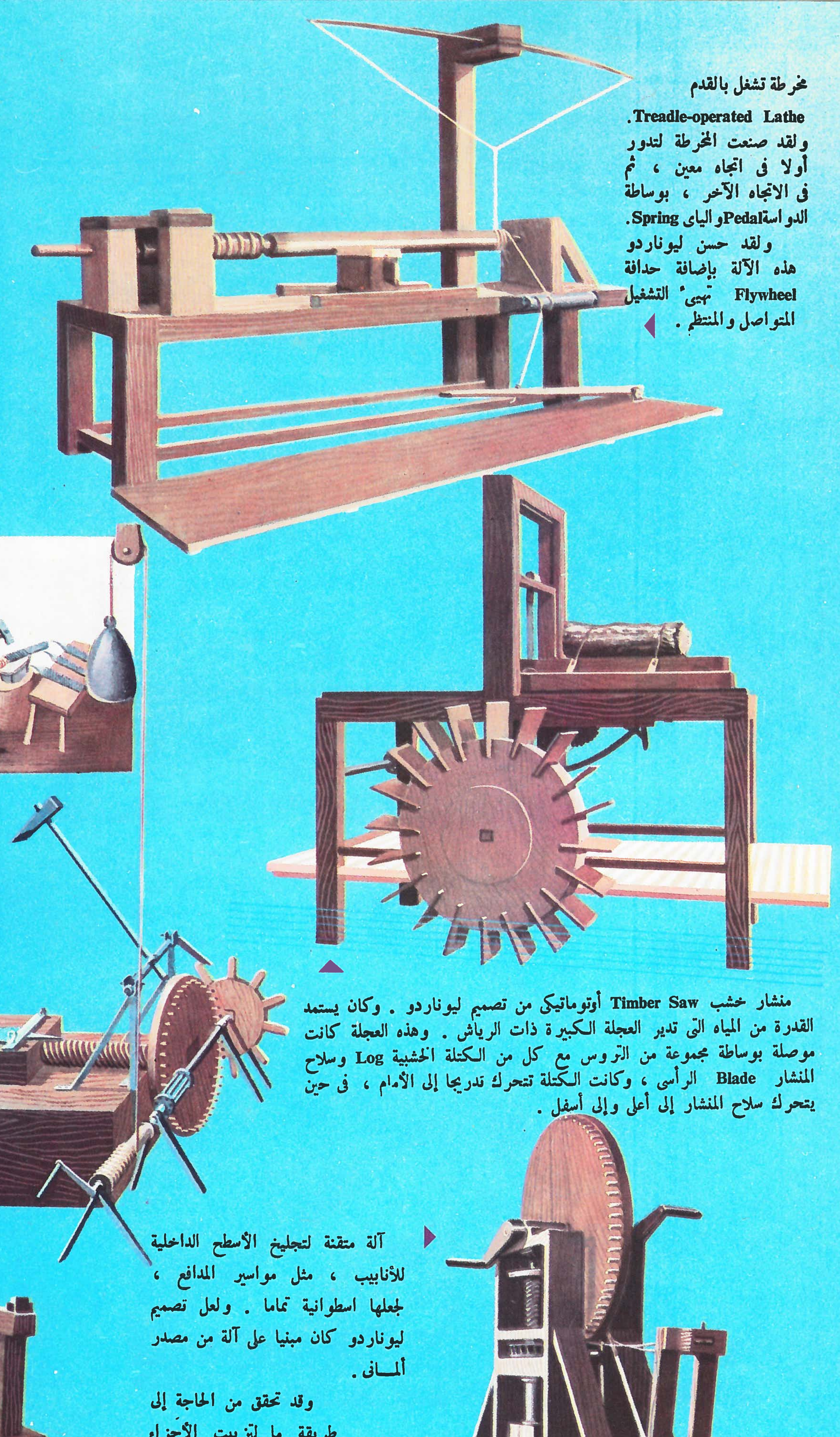


آلة لرفع عمود ثقيل إلى الوضع الرأسى . مع ارتفاع أعلى العمود ، فإن قاعدته تسحب بوساطة ترولى Trolley تشغله عجلات ترسية .

وسيلة بسيطة تمكن عجلات العربة من السير بسرعات مختلفة .

الهندسة الميكانيكية

لم يكن ليوناردو مجرد رجل نظريات ، بل كان مهندساً عمليا كذلك ، فلقد صمم رسوما تخطيطية Sketches لمعدات تلزم لأية ورشة حتى فى زماننا هذا . فلقد ابتكر آلات للقطع Cutting ، والخراطة Turning ، والبرادة Filing ، والثقب Drilling ، والقشط Planing ، وتلميع المراياPolishing Mirrors ، وشحذ الإبر ، ولكثير من الأغراض الأخرى. وبالطبع ، فإنه لم يكن يخترع دائما آلات جديدة تماما : فكثير من آلياته Mechanisms كانت تشبه أخريات مستعملة بالفعل ، ولكنه كان فى جميع الحالات تقريبا ، يقترح تحسينات فى تصميمها . ومع ذلك فإن كثيراً من اختراعاته كانت نتيجة لخياله الخصب ، وقد استخدم بعض منها ، ولكن بعضها الآخر كان أسبق من زمانه .



مخرطة تشغل بالقدم Treadle-operated Lathe. ولقد صنعت المخرطة لتدور أولا فى اتجاه معين ، ثم فى الاتجاه الآخر ، بوساطة الدواسةPedal واليای Spring.

ولقد حسن ليوناردو هذه الآلة بإضافة حدافة Flywheel تهيئ التشغيل المتواصل والمنتظم .

كيفية صنع المبارد Files فى زمن ليوناردو (من تصوير معاصر) .

آلة تشكيل المبارد التى اخترعها ليوناردو. ومع سقوط الوزن الثقيل ، فإن المطرقة تهوى على خامة المبرد محدثة حزا Nick فيه . وفى نفس الوقت ، فإن العجلة الترسية Gear-wheel الكبيرة تدور بمقدار بسيط ، فتتحرك خامة المبرد إلى وضع الطرقة التالية . ولقد سبق هذا الاختراع البارع بمائتى عام ، أول آلة من هذا النوع تم استعمالها فعلا .

منشار خشب Timber Saw أوتوماتيكى من تصميم ليوناردو . وكان يستمد القدرة من المياه التى تدير العجلة الكبيرة ذات الرياش . وهذه العجلة كانت موصلة بوساطة مجموعة من التروس مع كل من الكتلة الخشبية Log وسلاح المنشار Blade الرأسى ، وكانت الكتلة تتحرك تدريجا إلى الأمام ، فى حين يتحرك سلاح المنشار إلى أعلى وإلى أسفل .

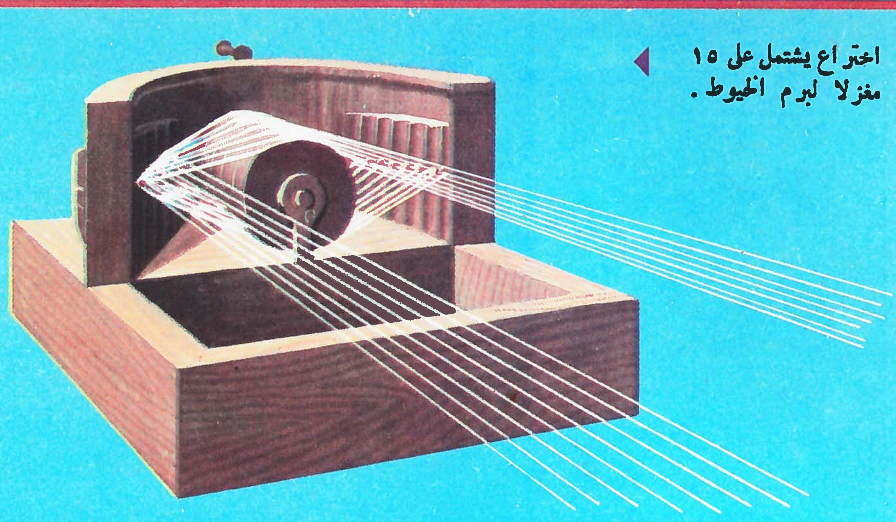
آلة لتجليخ Grinding سطح منبسط تماما على مرآة معدنية .

آلة متقنة لتجليخ الأسطح الداخلية للأنابيب ، مثل مواسير المدافع ، لجعلها اسطوانية تماما . ولعل تصميم ليوناردو كان مبنيا على آلة من مصدر ألمانى .

وقد تحقق من الحاجة إلى طريقة ما لتزييت الأجزاء المتحركة فى أثناء تشغيل الآلة . كما أنه ضمن اختراعه وعاء لتجميع سائل التزييت Lubricant .

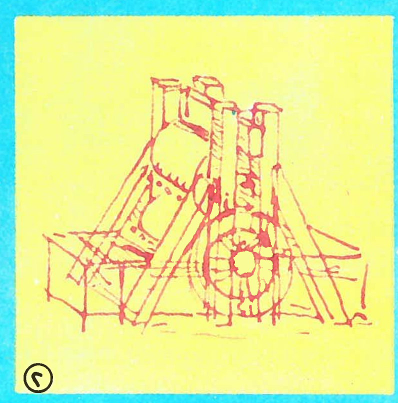
آلات النسيج

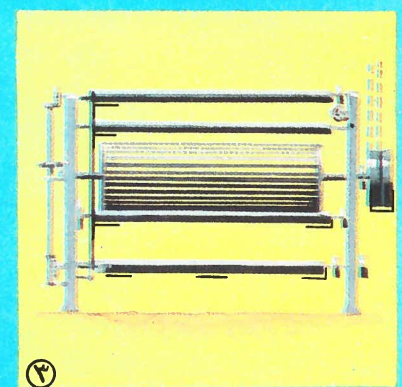
صمم ليوناردو دافينشى عدة أجزاء من الآلات لصناعة النسيج التى كانت رائجة فى لومبارديا . ولكن معظم هذه التصميمات لم يكن مفهوما تماما من معاصريه ، ولم يستعمل استعمالا عمليا إلا بعد ٢٠٠ أو ٣٠٠ عام . وعلى سبيل المثال، فإن آلته لتوزيع الخيوط على البكرة « البوبينة » أثناء تقدم عملية الغزل (انظر الرسم الأسفل)، كانت النموذج المبكر لآلة الغزل الشهيرة التى اخترعها آركرايت Arkwright فى عام ١٧٧٥ . وعندما استخدمت آلة تشبه الآلة التى اخترعها ليوناردو للف الخيوط على مسلكة Spool ، وكان ذلك بعده بمائه وخمسين عاما فى مدينة نوتنجهام، ظن العمال أنها ستؤدى إلى الاستغناء عنهم ، فقاموا بتحطيم الآلات وحرقوا المصنع .



اختراع يشتمل على ١٥ مغزلا لبرم الخيوط .



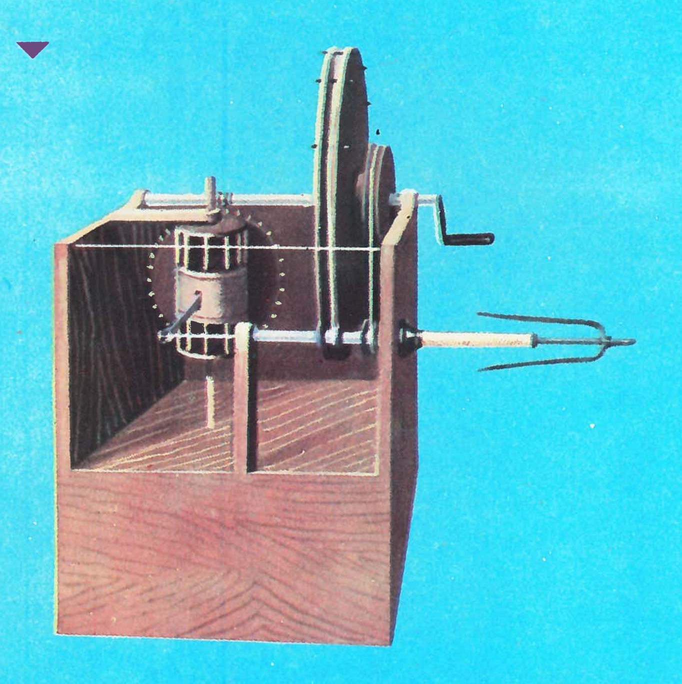




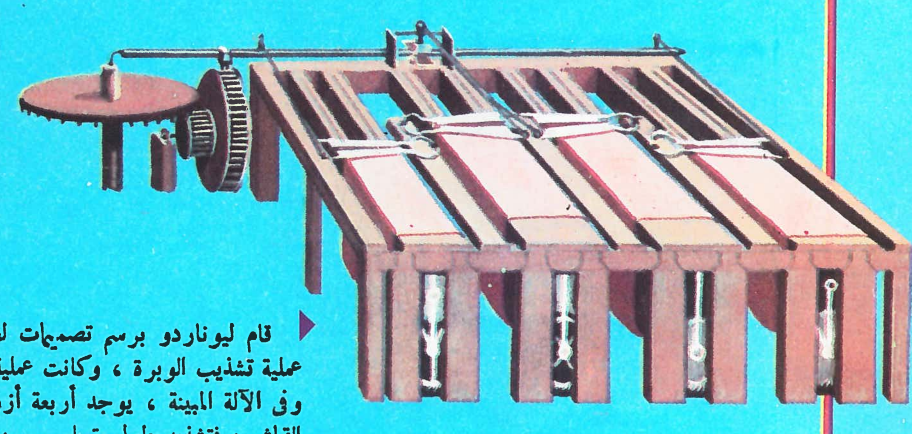
(١) رفع « الوبرة » على قطعة من القماش بوساطة الفراجين (الفرش) التى كانت تدعك يدويا ، وكانت عملية متعبة .

(٢) رسم من عمل ليوناردو لآلة لرفع الوبرة ميكانيكيا .

(٣) آلة لرفع الوبرة ، وهى لا تختلف كثيرا عن اختراع ليوناردو ، ظلت مستعملة إلى وقت قريب نسبيا .







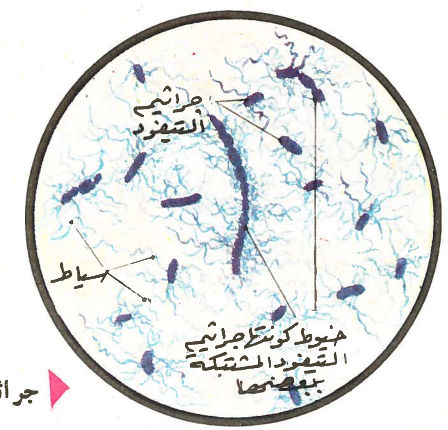
بعد رفع الوبرة Nap على قطعة من القماش يتعين تشذيبها ، وذلك بتقطيع الوبرة إلى مستوى منتظم . وفى زمن ليوناردو ، ولعدة أعوام بعد ذلك ، كان ذلك يتم يدويا .

قام ليوناردو برسم تصميمات لعدة آلات يمكن أن تؤدى أوتوماتيكيا عملية تشذيب الوبرة ، وكانت عملية ذات تكلفة وتستغرق وقتا طويلا . وفى الآلة المبينة ، يوجد أربعة أزواج من المناشير تتحرك بسرعة فوق القماش ، فتشذبه بطول متساو . ومن الصعب أن نصدق أن هاتين الطريقتين لتأدية نفس العملية يرجع تاريخهما إلى نفس الفترة، ولكن ذلك هو الواقع، وهو دليل على عبقرية ليوناردو .

حمى التيفود

كانت ماري مالون Mary Mallon طاهية ، وكانت بهذه الصفة لعنة من اللعنات ، ليس — كما يمكن أن يتبادر إلى الذهن — لأنها كانت طاهية ، ولكن — ولم يكن يعود ذلك إلى خطأ منها — لأنها كانت قد أصيبت بحمى التيفود Typhoid Fever من قبل . وبالرغم من أنه كان يظهر أن ماري قد شفيت تماماً من مرضها الخطير ، إلا أن جراثيم التيفود استمرت فى النمو فى جسمها ، وبذلك كانت ماري تنشر — فيما تبقى من عمرها — قليلا من هذه الجراثيم حولها حيثما ذهبت . لقد كانت ماري فى الحقيقة « حاملة لميكروب التيفود » .

وفيما بين عام ١٩٠١ ، حين أصيبت ماري بالتيفود ، وعام ١٩٠٧ حين عملت طاهية فى أربعة منازل مختلفة ، نشرت العدوى بين بعض أعضاء كل أسرة منها ، مما أدى إلى حدوث وفيات أحياناً . ولقد أدخلت ماري المستشفى قسراً عنها لبعض الوقت ، حيث قل أذاها ، ولكنها لسوء الحظ هربت ، وحصلت على وظيفة طاهية فى مستشفى آخر ، كان هذه المرة فى نيويورك . وهناك كانت تطهى الطعام للأطباء والممرضات ، ومرة ثانية أدت جهودها المثابرة إلى انتشار التيفود . ومن المستحيل الآن أن نتأكد على وجه الدقة من عدد حالات التيفود التى كانت ماري مسئولة عنها ، ولكنها ربما كانت حوالى ٢٠٠٠ حالة . وليس من الغريب أن ماري أصبحت « البطلة » التى تروى عنها أكثر قصص الفكاهة الطبية ، وأنها خلدت فى تاريخ الطب تحت اسم « ماري التيفودية » .



جراثيم التيفود تحت الميكروسكوب (مكبرة ٢٠٠٠ مرة) .

سبب انتشار التيفود

إن الإصابة بحمى التيفود هى نتيجة للعدوى بميكروب صغير ، يعرف الآن عامة باسم « إبرثللا تيفى *Eberthella Typhi* » ، وقد اشتق الاسم من اسم طبيب ألمانى مشهور اسمه كارل چوزيف إبرث Carl Joseph Eberth ، الذى فصل الجرثومة فى عام ١٨٨٠ من الغدد البطنية للمرضى الذين ماتوا بالتيفود . ويبلغ طول الميكروب ١ من ٢٥٠٠ من السنتيمتر ، وعرضه حوالى ١ من ٢٠ ألف من السنتيمتر . وبالرغم من حجمه الصغير ، فإن له عددا كبيرا من السياط الشعرية التى يعوم بها .

ويوجد بالمريض بحمى التيفود عدد كبير من ميكروبات التيفود فى كتل الأنسجة الليمفاوية فى جدار أمعائه ، ومن هنا تدخل العديد من الجراثيم إلى محتويات الأمعاء ، ثم يتم إخراجها تبعا لذلك فى البراز Faeces . وبهذه الطريقة تجد جراثيم التيفود طريقها إلى البراز ، فإذا لوث أى جزء من هذا البراز — المحتوى على العدوى — مصدرا مائيا ، فإن حدوث وباء تيفود بعد ذلك يصبح شيئا لا يمكن تجنبه تقريبا .

وفى بعض الأحيان يتم حمل جراثيم التيفود مباشرة من براز المصاب بالتيفود ، أو حامل ميكروب التيفود ، عن طريق الأيدى التى لم تغسل ، أو عن طريق الذباب .

الطفح على جذع مصاب بالتيفود

المرض

تظل نوبة Attack من نوبات حمى التيفود — إذا كانت من غير مضاعفات — موجودة ، لمدة حوالى أربعة أسابيع . ولما كان المرض خطيراً ، فإن مريض التيفود يكون فى الغالب عليلا حقاً .

ومرضى التيفود يصابون دائماً تقريباً بارتفاع فى درجة الحرارة وبصداع . أما أوجاع البطن فشائعة ومصحوبة بإسهال Diarrhoea أو إمساك Constipation . ويظهر الطفح Rash المميز الوردى اللون بين اليوم السابع والعاشر من المرض . وتتميز الدوخة Drowsiness والضعف الأسبوعين الثانى والثالث من المرض ، إلا أنه فى الأسبوع الرابع — فى غياب المضاعفات — يبتدئ المريض فى التحسن ، وسرعان ما يدخل فى النقاهة بعد ذلك .

العلاج

يحتاج مرضى حمى التيفود إلى تمريض متمرس ، وفى وقت مضى كان هذا هو المساعدة الوحيدة تقريباً التى كانت متاحة للمريض . على أنه منذ اكتشاف دواء كلورامفنيكول (كلوروميستين Chloromycetin) تغير الموقف ، إذ أصبح فى يد الأطباء مضاد حيوى فعال ضد ميكروب التيفود يساعد على شفاء المرضى . ومع ذلك فإن الإصابة الشافية من التيفود يجب أن نبحث عنها ، ذلك أن الكلوروميستين — رغم فائدته — له بعض الآثار الجانبية ، ويعنى هذا أننا يجب أن نستعمله بتمحيص وحرص عظيمين .

الوقاية

التيفود فى المجتمعات الكبيرة التقدم مرض نادر ، ذلك أن مستوى الصحة العامة ، ونظام المجارى والتخلص من الفضلات فيها ، لا يتيح فرصاً كثيرة لميكروبات التيفود ، لكى تشق طريقها إلى مصادر المياه أو الطعام . وتتاح الفرصة لحدوث وباء عن طريق الماء ، فقط فى حالة شخص مصاب يعيش فى مدينة يوجد بها خلل فى أجهزة تصريف الفضلات ، والمجارى ، وموارد المياه .

أما فى بلدان المناطق الحارة التى ينتشر فيها توالد الذباب ، وفى مناطق البلدان المتخلفة حيث قد يكون النهر هو مورد الماء ومصب الفضلات معاً ، فإن الخطر يكون أكثر شدة . فى هذه الحالات تكون هناك حاجة إلى الوقاية ، ويتم هذا عادة عن طريق « التطعيم Vaccination » .

ويتكون طعم التيفود من جراثيم ميتة معلقة فى سائل حافظ . وعندما يحقن الطعم ، فإنه يدفع أنسجة الإنسان الذى تلقى الطعم ، لإنتاج المواد المضادة التى توفر بعض المناعة ضد حمى التيفود . وفى العادة فإن الطعوم المضادة للپاراتيفود Paratyphoid تعطى فى نفس الوقت .

الحميات الپاراتيفودية

يعرف من الحميات الپاراتيفودية ثلاثة أنواع ، تشبه التيفود للدرجة التى يصعب معها التفريق بينها بدون مساعدة من بكتريولوچى خبير (إخصائى فى الجراثيم) . إلا أن مسار المرض فى الحميات الپاراتيفودية فى العادة أقل حدة عن مسار حمى التيفود . وكل منها يحدث بسبب نوع مختلف من الجراثيم ، بالرغم من أن الجميع من مجموعة « إبرثللا تيفى » .

وتنتشر هجمات الپاراتيفود فى بعض البلدان الأوروبية مثل بريطانيا ، ويعود سببها فى الغالب إلى المأكولات الملوثة .

المــــواد العضـــويـــة

هب أن الإذاعة والصحف أذاعت يوما ما أن أحد العلماء قد صنع فأرا حيا باستعمال مواد كيميائية عادية فقط ، وتخيل مدى ذهول العالم لسماع مثل هذا الخبر ! وبالمثل ، فقد أحدث كيميائيو القرن التاسع عشر الناس فى زمانهم دهشة مماثلة . فقبل قرن من ذلك الوقت ، كان قد اكتشف أن المركبات الكيميائية يمكن تقسيمها إلى نوعين: مركبات عضوية Organic وغير عضوية Inorganic . فالمركبات غير العضوية هى تلك التى تكون كل الأملاح ، وأما المركبات العضوية ، فهى من ناحية أخرى ، توجد فقط فى الكائنات الحية . فكل « الكائنات العضوية Organisms » من المملكتين النباتية والحيوانية تتكون من هذه المركبات الكيميائية العضوية . وهذه التفرقة بين العضوى وغير العضوى لا تزال صحيحة حتى اليوم ، أما فى القرن الثامن عشر ، فقد كان يعتقد أن المركبات العضوية قد « وهبت الحياة » للكائنات الحية .

وقد أعلن برزيليوس Berzelius ، وهو كيميائى سويدى عظيم فى ذلك العصر ، أن المركبات العضوية لا تتكون إلا عن طريق «قوة حيوية» غامضة موجودة فى الكائنات الحية ، وأنه فى مقدور الكيميائيين أن ينتجوا المواد غير العضوية فى معاملهم ، ولكن أحدا لن يستطيع أن ينتج مادة عضوية .

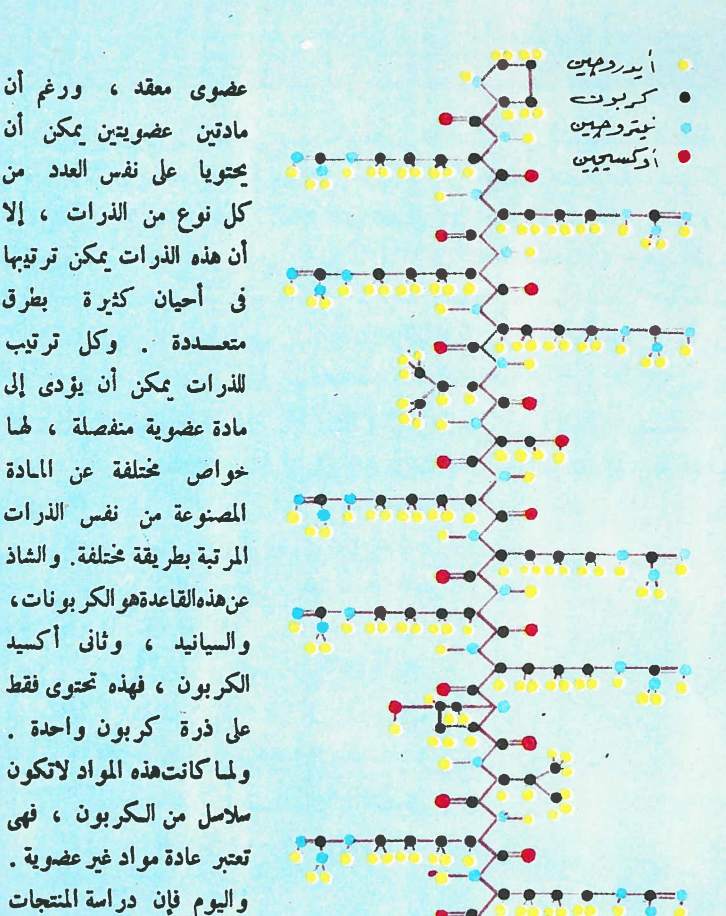


الكيميائى الألمانى فردريك فولر ١٨٠٠ – ١٨٨٢ .

وقد دحضت نظرية « القوة الحيوية Vital Force » هذه فى عام ١٨٢٨ ، على يد الكيميائى الألمانى « فولر Wöhler » ، حين أعلن قائلا: « لابد أن أخبركم أنى أستطيع تحضير البولينا Urea من غير الاستعانة بكلوة حيوان ، سواء كان إنسانا أوكلبا » . والبولينا مادة عضوية توجد فى «البول Urine » ، وقد قام فولر بتحضيرها من سلفات النشادر ، وملح سيانات البوتاسيوم ، وكلاهما يمكن إنتاجهما من مصادر معدنية (غير عضوية) . وقد أطلقت أنباء هذا الاكتشاف العنان لكثير من المشاعر فى عالم العلوم ، وانفتح مجال الكيمياء العضوية الواسع على مصراعيه أمام التقصى والدراسة والبحث . وسرعان ماتبع ذلك تحضير مواد عضوية أخرى : فى سنة ١٨٣٥ قام ليبج Liebig بتخليق الأسيتالدهايد Acetaldehyde ، وفى عام ١٨٣٥ أنتج كانيزارو Cannizzaro الكحول البنزيلى Benzyl Alcohol ، وحصل برثيلوت Berthelot فى ١٨٥٤ على الدهون Fats . ولكن ذلك كله كان مجرد البداية ، فقد تم فى الوقت الحاضر تحضير أكثر من مليون مادة عضوية مخلقة (صناعيا) فى المعامل !

ماهى المـــادة العضـــويــة ؟

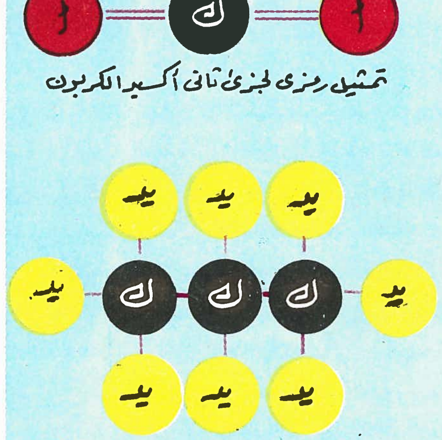
من المعلوم الآن أن المواد العضوية لها سمة واحدة مشتركة : فكلها تحتوى على الكربون . ويظهر ذلك من حقيقة أنها كلها تنتج ثانى أكسيد الكربون حين تحرق . وتحتوى معظم المواد العضوية على أكثر من ذرة واحدة من الكربون . ولذرات الكربون Carbon Atoms خاصية عجيبة ، ألا وهى قابليتها للاشتباك مع بعضها فى سلاسل طويلة وحلقات ، وهذه الخاصية هى التى تؤدى إلى اتساع المجال أمام المواد العضوية . ويمكن لهذه السلاسل أن تختلف فى الطول من ذرتين أو ثلاث حتى آلاف الذرات (انظر الرسم الموجود إلى اليسار) . وتحتوى كلها تقريبا على الأيدروجين ، كما يحتوى العديد منها على النيتروجين والأوكسيجين . ويمكن أن تدخل عناصر كثيرة أخرى فى القائمة ، وعلى سبيل المثال ، فإن اللون الأحمر فى الدم يعود إلى وجود الحديد على هيئة جزىء عضوى معقد ، ورغم أن مادتين عضويتين يمكن أن يحتويا على نفس العدد من كل نوع من الذرات ، إلا أن هذه الذرات يمكن ترتيبها فى أحيان كثيرة بطرق متعددة . وكل ترتيب للذرات يمكن أن يؤدى إلى مادة عضوية منفصلة ، لها خواص مختلفة عن المادة المصنوعة من نفس الذرات المرتبة بطريقة مختلفة . والشاذ عن هذه القاعدة هو الكربونات ، والسيانيد ، وثانى أكسيد الكربون ، فهذه تحتوى فقط على ذرة كربون واحدة . ولما كانت هذه المواد لاتكون سلاسل من الكربون ، فهى تعتبر عادة مواد غير عضوية . واليوم فإن دراسة المنتجات « الطبيعية » قد أصبح مهما جداً . فهى مواد عضوية طبيعية ، بعكس المواد التى يمكن أن تنتج صناعيا فقط . وبدراسة خواص هذه المواد ، يمكن أن يدرك الأطباء وعلماء الحياة كيف تعمل أجسامنا .



سلسلة من الذرات تمثل جزءا من جزىء لمادة عضوية ، هى الألبومين .

مــواد البـــلاســتيك

من أهم التطبيقات الصناعية للكيمياء العضوية ، إنتاج أنواع البلاستيك Plastics ، ذلك أن كل البلاستيك والألياف الصناعية التى صنعها الإنسان والتى تدخل فى الاستعمالات اليومية ، تتكون من جزيئات عضوية كبيرة . وقد اكتشف الكيميائيون حديثا كيف يجعلون جزيئات عديدة صغيرة ترتبط ببعضها بعضا (تتجمع) ، لكى تكون الجزيئات الكبيرة التى تكون البلاستيكات المختلفة . وقد كان الباكالايت الهش Brittle Bakelite أول نتاج هذه البلاستيكات الحديثة ، والتى يمكن اليوم أن نجعلها تقوم تقريبا بكل أنواع الأعمال .



تمثيل رمزى لجزىء ثانى أكسيد الكربون

البروبين مادة عضوية بسيطة

بعض المـــواد العضــويــة

حامض السيتريك "الليمونيك" = ك٦ يد٨ أ٧ ، ويوجد بصورة طبيعية فى الليمون ، وهو مادة صلبة بيضاء تنصهر عند ١٥٣ درجة مئوية

السكروز ك١٢ يد٢٢ أ١١ هو المكون الرئيسى لسكر القصب ، وهو مادة صلبة لا لون لها تنصهر عند حوالى ١٨٤ درجة مئوية

قطع من النشا توجد على هيئة حبيبات واضحة فى حبوب القمح وفى البطاطس .

ينتمى كل من السكروز والنشا إلى مجموعة المركبات العضوية التى تسمى المواد الكربوهيدراتية والتى تتضمن الصمغ والسليولوز أيضا .

برتلوميو كوليوني

كانت إيطاليا فى القرن الخامس عشر مكونة من عدد كبير من الدويلات المستقلة ، وكثير منها صغير إلى حد كبير ، يحكمها رجال أقوياء قساة القلوب ، أبعد عن كل رحمة ، يجرون على سنن الحكم الاستبدادى المطلق . وكان هؤلاء الرجال يستمدون أكبر العون والمساعدة ممن عرفوا باسم قادة المرتزقة Condottieri ، وهم جنود محترفون كانوا يجمعون شراذم الجنود المرتزقة Mercenary ، ويبيعون خدماتهم للحكام الاستبداديين . وكان آخر كبار هؤلاء القادة المرتزقة ، وأقلهم تجرداً من المبادئ الخلقية ، هو برتلوميو كوليونى Bartolomeo Colleoni .

وكانت أسرة كوليونى تنحدر من سلالة الجويلف Guelph ، ذوى النسب القديم فى مدينة برجامو Bergamo الجبلية فى شمال إيطاليا . وفى الوقت الذى ولد فيه برتلوميو عام ١٤٠٠ ، لم يكن أبوه بوهو Puho (أو باولو Paulo) من ذوى الثراء . ولكن عندما توفى جيانجاليازو ڤيسكونتى Giangaleazzo Visconti فى عام ١٤٠٢ ، ترك عدة أوصياء على العرش لحكم ميلانو وغيرها من ممتلكاته ، بالنيابة عن أبنائه الصغار الثلاثة . وكان محتماً أن يبدأ هؤلاء الأوصياء فى التناحر فيما بينهم من أجل السلطة ، وفى إبان الاضطراب الذى أعقب ذلك ، استولى بوهو كوليونى على قلعة تريتزو Trezzo ، ونصب نفسه حاكماً للإقليم .

وبعد ذلك بقليل ، لقى مصرعه على أيدى أبناء عمومته ، وكان مصير أرملته أن زج بها فى سجن القلعة . وقد استطاع برتلوميو الإفلات بشق النفس ، والتجأ إلى حمى ناظر مدرسة كان يعيش فى منطقة المرتفعات المطلة على برجامو .

بدء تاريخ حياته الحربية

التحق برتلوميو حوالى عام ١٤١٦ بخدمة فيليپو أرسيللى Filippo Arcelli حاكم پياسنزا Piacenza كوصيف . وعندما لحقت الهزيمة بأرسيللى بعد ذلك بسنوات على يدى فيليپو ماريا ڤيسكونتى Filippo Maria Visconti ، لاذ برتلوميو بالهرب جنوباً إلى ناپولى .

وكانت مملكة ناپولى فى حالة من الاضطراب المطبق فى ذلك العهد ، تمزقها المنافسات المريرة الناشبة فى بيت أنجڤين Angevin الحاكم . وقد ألحق كوليونى نفسه أولا بخدمة براتشيو Braccio الملقب بكونت مونتونى Count Of Montone ، وكان لا يعرف شيئاً عن كوليونى ، فوضعه بين شبان لم يكونوا يزيدون إلا قليلا عن مرتبة خدم الاسطبلات ، وهكذا ترك براتشيو وانضم إلى البارون كالدورا Baron Caldora ، الذى جعله قائداً لكوكبة قوامها ٣٥ من الفرسان . وفى خلال الفترة التى خدم فيها كوليونى تحت إمرة كالدورا ، تجلت لأول مرة صفاته كجندى . وقد برهن على بسالة ورباطة جأش فى القتال لم يضارعهما سوى ذكائه . وبقى فى خدمة كالدورا إلى ما بعد حصار بولونيا Bologna عام ١٤٢٩ بوقت قصير .

تاريخ حياة معقد

قال الدوج داندولو Doge Dandolo فى وصف كوليونى : « كان عقله كمؤشر اتجاه الرياح المتقلب . فهو مع ڤينيسيا Venice ، إلى أن يدور وينقلب على ڤينيسيا » . ويبدو لنا أنه شئ خارق للمألوف أن يغير إنسان انحيازه على وجه من التكرار ، لكن لابد أن نتذكر أن كوليونى كان مأجوراً للقيام بأعمال معينة ، ولم يكن مقيداً بما تفرضه واجبات الولاء والإخلاص . فلما كان عام ١٤٣٠ ، انضم كوليونى إلى صفوف القائد العام لجيوش البندقية ، ثم شهده العام التالى وهو ينتقل مباشرة إلى خدمة البنادقة أنفسهم . ولقد ظل السنوات العشر التالية وهو يقاتل لحسابهم ، حتى اكتسب صيتاً ذائعاً وشهرة مستفيضة ، كما خدم حيناً تحت إمرة فرنسيسكو سفورزا Francesco Sforza ، الذى ربما عد أعظم قادة المرتزقة على الإطلاق .

وفى عام ١٤٤٢ ، طالب كوليونى بأجر كان من حقه ، فلما أبوا عليه ما أراد ، قرر الانضمام إلى فيليپو ماريا ڤيسكونتى حاكم ميلانو . لكن لم تمض أعوام قلائل حتى زج به الدوق فجأة فى السجن ، حيث بقى حبيساً إلى أن توفى الدوق فى عام ١٤٤٧ . ولم يلبث أهل ميلانو أن أعلنوا أنفسهم جمهورية ، وعقدوا على فرنسيسكو سفورزا قيادة جيوشهم ، فانضم إليه كوليونى مرة أخرى .

وفى عام ١٤٤٨ عاد كوليونى إلى خدمة البنادقة . وإلى هذا الحد فإن تاريخ حياته يبدو أنه كان سلسلة طويلة من التغيير والتقلب ، فهو يقاتل أول الأمر إلى جانب «البندقية» ، ثم لايلبث أن يقاتل ضدها ، وهو تارة مع سفورزا ، ثم تارة أخرى مع الجانب المناوئ له . ولكنه مالبث فى عام ١٤٣٥ أن عين قائداً عاماً لجيوش البندقية ، وقد ظل يشغل هذا المنصب حتى وفاته .

وفى عام ١٤٥٣ استولى الأتراك على مدينة القسطنطينية Constantinople ، ودعا البابا نيقولا الخامس Pope Nicholas V إلى القيام بحملة صليبية ، ولكن نداءاته قوبلت بالتجاهل من جانب أمراء إيطاليا . وفى عام ١٤٦٨ دعا البابا پول الثانى Pope Paul II مرة ثانية أمراء العالم المسيحى إلى شهر السلاح ، وعين كوليونى قائداً عاماً لحملة صليبية . بيد أن هذه الخطط الطنانة لم تثمر شيئاً ، وبقى كوليونى فى مقره بقلعة ملاپاجا Malapaga إلى أن توفى عام ١٤٧٥ .



التمثال الهائل الحجم لبرتلوميو كوليونى فى ميدان سانتا چيوڤانى إى پاولو فى مدينة البندقية . لقد تولى صنع القالب الشمعى للتمثال ڤيروتشيو (أستاذ ليوناردو داڤينشى) ، وقام ليوپاردى بسبك التمثال .

أخلاقه وطباعه

كان الكثيرون من الحكام الأقوياء فى إيطاليا على عهود القرن الخامس عشر ، قساة لا يعرفون الرحمة ، وإن أحبوا مع ذلك مظاهر الجمال ، وكانوا يستأجرون أعاظم الفنانين ، وأكابر أهل العلم لكى يعملوا لحسابهم . وقد شغف كوليونى بجمع أرباب العقل والذكاء من حوله . وكان يحب المناقشات فى شئون الفلسفة ، والفلك ، والدين ، رغم أنه لم يكن يهتم بالقراءة والاطلاع فى هذه المجالات . وكان صارماً فى فرضه للنظام والانضباط ، حتى ليقال إن الجنود المنخرطين تحت لوائه ظلوا مؤتلفين مدى ١٤ عاماً بسلطان اسمه وحده .

وقد ترك كوليونى بموجب وصيته مائة ألف دوكاتية Ducats (عملة ذهبية) إلى جمهورية البندقية ، للمساعدة فى الحرب ضد الأتراك ، ولكن أهل البندقية استولوا على أكثر من هذا القدر كثيراً ، وصادروا معظم الممتلكات التى تركها لزوجته وأطفاله . كما أنه ترك مالا لإنشاء مؤسسة خيرية Luogo Pio فى مدينة برجامو ، ومنح أرضاً للفتيات اللاتى فى سن الزواج ، لتكون بمثابة دوطة لهن Dowry وذلك تشجيعاً منه على الزواج . وفى مقابل هذا ، طلب فى وصيته أن يعمل مجلس الشيوخ فى البندقية على إقامة تمثال له ممتطياً جواداً من البرونز ، ينصب فى ميدان سان مارك . بيد أنه لم يسمح بإقامة تماثيل فى هذا الميدان ، ولكن مجلس الشيوخ عمل فعلا على صنع التمثال ، ولا يزال من الممكن رؤيته فى ميدان سانتا چيوڤانى إى پاولو Santi Giovanni e Paolo

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠ مليم	أبوظبي	٢٠٠ فلس
لبنان	١ ل.ل	السعودية	٢ ريال
سوريا	١,٢٥ ل.س	عدن	٥ شلنات
الأردن	١٢٥ فلسا	السودان	١٥٠ مليما
العراق	١٢٥ فلسا	ليبيا	١٥ قرشا
الكويت	١٥٠ فلسا	تونس	٢ فرنكات
البحرين	٢٠٠ فلس	الجزائر	٣ دنانير
قطر	٢٠٠ فلس	المغرب	٣ دراهم
دبي	٢٠٠ فلس		

حلوى

المواد الأولية الأكثر استخداما

الماء ، اللبن ، الدقيق بأنواعه ، البيض ، المواد الدهنية ، الملح ، السكر ، الخميرة ، الكاكاو ، البن ، الفانيليا ، العسل ، الكريز ، الروم ، النعناع ، الينسون ، الأناناس ، البرتقال ، الليمون ، الزبيب ، الكستناء ، المشمش ، الفواكه المحفوظة ، الفواكه المسكرة ، اللوز ، البندق ، الفستق ، جوز الهند ، البلح ، الصنوبر .

أنواع الكريمة

الكريمة الانجليزية : تخلط بالفانيليا أو البن أو الشوكولاته — الكريمة المنزلية
الكريمة بالزبد : مع البن أو الفانيليا ... — الشانتيللى Chantilly — كريمة الفطائر —
السابايون Sabayon — الكريمة المغلية بالشوكولاته
— الكريمة الرغوية بالشوكولاته — الكريمة البافاروا Bavaroise

أنواع الجاتوه



هناك أنواع أخرى أضيفت إلى الأصناف الموضحة بالرسم مثل السافرين Savarin ، والبيتيفيه Pithiviers ، والجاتو الفستندين Visitandine ، وسانت أونوريه Saint-Honoré .

وفى الرسم المقابل أنواع أخرى .

— باباز (بالروم) Baba :
— ميل فوى Mille-feuilles — فطيرة محشوة بالشوكولاته أو البن Choux et éclairs
— فطيرة الترتاليت Tartelette — فطيرة المشمش — الروشيه Rocher — الميرانج Meringues — الشكلمة Macaron — لسان القط Langue de chat — الماسبان Massepain

بودنج ملفوف
لقمة بالشوكولاتة
فطيرة محشوة بالكريمة
بابا
كورنيه صقلى
بون بون بالشوكولاتة
كاراميل

الحلوى

— البيتى فور Pitits Fours (بالبلح أو البندق ...) — البرالين Pralines :
— الفوندان Fondants — الفواكه المجففة Candis — المارون جلاسيه Marrons — الكاراميل Caramels — Glacés

مشروبات مختلفة

الشوكولاته : وتجهز سواء من الكاكاو أو من قوالب الشوكولاته بعد تذويبها فى قليل من الماء . ثم توضع على النار لمدة خمس دقائق ، ويضاف إليها اللبن بالقدر المناسب . — القهوة والشاى وغيرهما من المغليات ، وفيما يلى وصف لبعضها وبيان تأثيراتها المختلفة : البابونج والتيليو (تأثير مهدىء) ، النعناع (تأثير هاضم) ، الجنتيانا (تأثير فاتح للشهية) ، وورق البرتقال (تأثير مهدئ) ، بذور الكريز (تأثير مدر للبول) . ويمكن أن نذكر أيضا الجروج Grogs ، وهو مشروب معرق يتكون من خليط من الكحول ، والسكر ، والليمون ، والماء الساخن فى درجة الغليان .

مشروبات مثلجة : لبن معطر ، عصير فواكه ، قهوة مثلجة ، سنجريا (مشروب أسبانى يصنع من النبيذ الأحمر والسكر والبرتقال والليمون) ، بانش ويصنع أساسا من الروم والسكر ، ويشرب مثلجا .

زخرفة الجاتوه

منفخة لتزيين الفطائر



تستخدم المواد الآتية فى زخرفة قطع الجاتو : السكر ، الكريمة ، الكريمة المخفوقة ، الشوكولاته ، الپاستيليا بأنواعها Pastilles ، الفواكه المحفوظة ، النوجة ، السكر المحروق .

العمليات التى يقوم بها صانع الفطائر

الإنضاج على حمام مائى : أى بوساطة الماء الساخن ، وليس على النار مباشرة .
التغطية بالسكر : أى يضع على الجاتو مقادير من السكر أو الشوكولاته السائلة .
الخلط : وهى عملية خلط المواد الأولية معا بالعناية اللازمة .
النقع : وضع المادة المطلوبة فى سائل مثل الليكور ، أو اللبن ، أو غيرهما لتتشبع به .
المزج : وهو إضافة مادة جديدة إلى وصفة جاهزة بحيث تمتزج معها المادة مزجا تاما .
الحقن : تحريك مادة أو أكثر بقصد زيادة حجمها ، والحصول على خليط متجانس .
إزالة القالب : وهو إخراج الجاتو من القالب الذى أنضج فيه .
التسبيك : الإنضاج ببطء على نار هادئة .
التخفيف : بإضافة سائل .
تسليح إناء الثلج : إحاطته بالثلج المفتت المخلوط بالملح الخشن .
التماسك على الثلج : تحريك مزيج حركة سريعة بوساطة ملعقة مبططة أثناء وضع الإناء المحتوى عليها فوق الثلج المفتت .
التصعيد : استعمال مضرب لخفق بياض البيض أو صفاره أو الكريمة الطازجة لجعلها ذات قوام رغوى .
إطفاء السكر المحروق (الكراملة) : سكب قليل من الماء المغلى (الساخن) على الوصفة لمنعها من التجمد ، مع ملاحظة البخار الذى يتصاعد عندئذ بشدة .

بعض النصائح لعمل فطائر جيدة

— لا تضع دقيقا أكثر من اللازم لفرد العجينة — بل تؤخذ كميات قليلة من أصل الكمية الموزونة للوصفة .
— لتماسك الكريمة الإنجليزية المضروبة ، توضع بسرعة فى زجاجة باردة ، ثم ترج جيداً .

" CONOSCERE "
© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971, TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر : شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

حلوى

– عند تسييح الشوكولاته ، يضاف إليها بضع نقط من خلاصة القهوة لتأكيد مذاقها .

– لإنجاح استعمال السكر فى حالة تغطية فطائر البيتى فور ، يضاف دائما قليل من الخل ، مع ملاحظة عدم تحريك الوصفة . وإذا حدث بالرغم من ذلك أنها لم تنجح ، فلا يجب إلقاؤها ، ولكن يمكن تركها تحترق لتصبح كراملة ، ثم تطفأ النار ، وعندئذ يضاف إليها اللبن فنحصل من ذلك على شراب لذيذ .

الحلوى المميزة للمنطقة الإيطالية

بانتون "إيطالية الأصل"

شوسون نابوليتان

نوجا

شترودل

فينانسييه

خبز بالزبيب

جاتوه ثلجى بالفوندان

جاتوه ميرنجى

شكلمة

بريوش كورونا أو بورديليز

فواكه من عجينة اللوز أو ماسبان

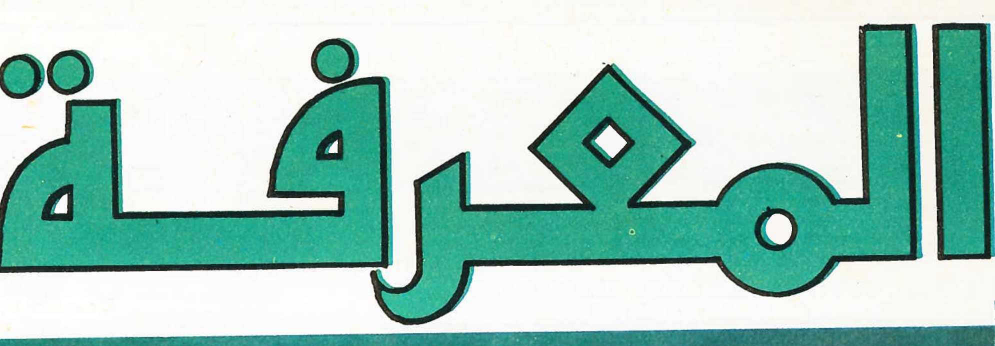
المثلجات

كانت إيطاليا أول من عرف المثلجات ، فقد ظهرت لأول مرة فى توسكانيا **Tuscany** فى أوائل القرن السادس عشر على الأرجح . وقد اكتسب صناع المثلجات فى إيطاليا مهارة عظيمة فى هذه الصناعة الفنية الجديدة ، وسافر عدد منهم إلى الخارج قاصدين البلاد الأوروبية الكبيرة . وكان من بين هؤلاء فرانسسكو پروكوپيو **Francesco Procopio** الصقلى ، الذى افتتح فى پاريس (١٦٨٦) مؤسسة لا تزال موجودة حتى اليوم ، وهى مقهى پروكوپ الشهير ، حيث كانت تقدم المثلجات الشهية . هذا وهناك نوعان من المثلجات :

المثلجات الفعلية : وهى ذات القوام المتماسك والمصنوعة من الكريمة الإنجليزية المعطرة بالڤانيليا أو البن أو الفواكه ، وكذلك السوربيه **Sorbets** الذى يصنع من شراب الفواكه المضاف إليه قليل من السكر ، ثم يجمد فى الثلاجات . ولهذه المثلجات عدة مسميات مختلفة حسب شكلها ، والمواد التى دخلت فى صنعها ، فهناك الكريمة المثلجة ، والكاساتا ، والخرطات النابوليتينية (من ناپولى) ، والقهوة الليچية (من لييج) ، والپارفيه **Parfaits** ، والميستير **Mystères** .



مثلجات فردية

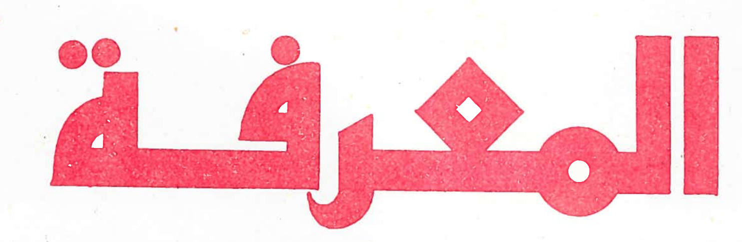


٧٠

السنة الثانية ٢٧/٧/١٩٧٢

تصدر كل خميس

ح

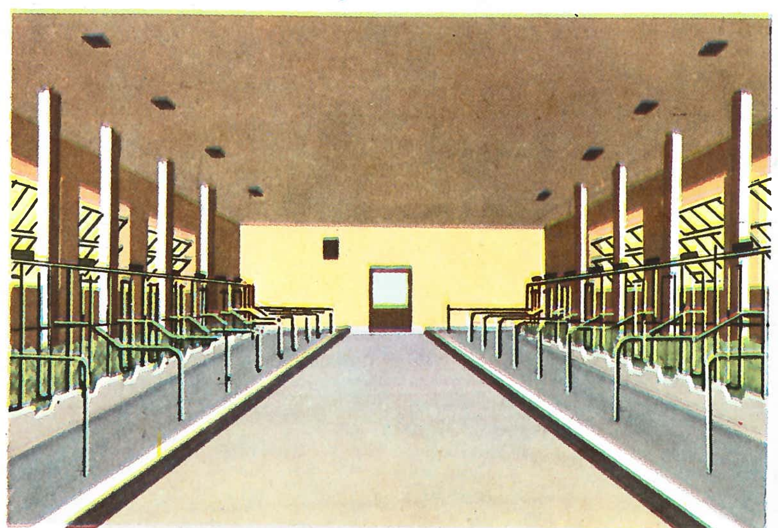


ح حيوان

كان اهتمام الإنسان فى فجر النهضة مقصورا على تربية الحيوان . ويمكن القول ، بمزيد من الدقة ، إن الحضارة بدأت منذ اللحظة التى كف فيها الإنسان عن أن يكون مجرد صياد ليصبح راعيا . وبدلا من أن يحصل على غذائه باستخدام الأسلحة الخشنة كلما عضه الجوع بنابه ، فكر فى اصطياد حيوانات أكثر وداعة نسبيا ، لكى يربيها ، ويضمن بذلك غذاء مستديما (اللحوم والألبان)، وجلودا وغيرها من الإنتاج الحيوانى (العظام والصوف إلى غير ذلك) .

من ذلك نجد أن تربية الحيوان فن موغل فى القدم ظل دون تغيير طيلة عدة قرون . والواقع أن تربية الحيوان فى بعض البلاد المتأخرة لا يزال حتى يومنا هذا يجرى بوسائل مشابهة لما كان يتبع فى العصور القديمة . وحتى فى البلاد الأكثر تحضرا، والأكثر تطورا من الناحية الفنية ، نجد أن هذه التربية كانت حتى عشر سنوات مضت من الأنشطة البسيطة ، إذ كان الأمر يقتصر على مجرد إيواء الحيوانات فى أماكن غير مجهزة التجهيز المناسب ، وعلى وضع أكوام من الحشائش أو التبن أمامها .

ومنذ ذلك الوقت حدثت تغييرات عديدة . فالتربية فى الوقت الحاضر تجرى طبقا للطرق الصناعية الفنية ، وعلاوة على ذلك فقد أصبحت موضوع دراسة علمية



منظر من الداخل لحظيرة حديثة مزودة بالتجهيزات الملائمة

بحتة يعكف عليها علماء وإخصائيون .

ومن هنا نشأت تربية الحيوان Zootechny ، وهى تنظيم حديث يطبق أحدث ما وصلت إليه الانتصارات العلمية على الأنشطة البشرية القديمة .

ماهية تربية الحيوان وأهدافها

إن كلمة Zootechny معناها فن تربية الحيوان . والكلمة فى معناها الحديث تشمل مجموعة المعارف العلمية والفنية الخاصة بالحيوان .

ومن جهة كونه علما ، فهو فرع من فروع علم الأحياء Biology ، الذى يختص بتحسين سلالات الحيوانات المنزلية ، ودراسة النواحى الغذائية والصحية الخاصة بها .

ومن جهة كونه فنا ، فهو يطبق النتائج التى تتوصل إليها تلك الدراسة على تربية الحيوانات المنزلية واستغلالها بالطريقة المثلى .

هذا وإذا كانت مساحة الكوكب الذى نعيش فوقه وموارده الطبيعية ثابتة لا تتغير ، فإن عدد سكانه يتزايد يوما بعد آخر باطراد يدعو إلى القلق . وإذا نحن قمنا بتربية العدد الذى كان يربى فى القرن التاسع عشر من الحيوانات ، وأنتج كل منها نفس كمية اللحوم ، فلا شك أن إجمالى الناتج لا يمكن أن يكفى لتغذية مجموع البشر . ونفس الشىء فى حالة إنتاج اللبن ، فإذا ظل عدد الأبقار المدرة له ومقدار إنتاجها اليومى كما كان فى القرن الماضى ، فإنه لا يكاد يكفى احتياجات ربع سكان الكرة الأرضية . وينطبق هذا التقدير على باقى أصناف الإنتاج الحيوانى كالزبد، والجبن، والبيض، والصوف، والجلود. فضلا عن ذلك فإن « طاقة العمل » التى تمثلها الحيوانات التى كانت تربى منذ قرن ، تصبح فى الوقت الحاضر متجمدة وعاطلة ، وذلك لأن العمل الآلى أخذ يحل محل العمل الحيوانى بنسبة متزايدة ، بسبب تفوقه فى الكفاءة ، وزيادة العائد منه على المستوى الاقتصادى .

ولكى يتمكن الإنسان من مواجهة الاحتياجات المتزايدة فى هذا المجال ، فإنه وجد نفسه مضطرا لتعبئة جميع القوى التى فى إمكانه ، فالأمر فى الواقع لا يعدو أن يكون حربا ، حربا ضد الجوع .

ولكسب هذه الحرب ، عكف العلماء والفنيون على تحسين الإنتاج الحيوانى كما ونوعا . فبينما يقوم الإخصائى الزراعى بمواصلة دراسة الوسائل الجديدة التى تمكن من زيادة إنتاج التربة للأعلاف ، يقوم الإخصائى الحيوانى بدراسة الوسائل التى تمكن من استخدام هذه الأعلاف للحصول على النتائج المرغوب فيها .

ومن جهة أخرى فإن هذه التحسينات، من الوجهة الاقتصادية ، يجب أن تتم بالطريقة المثلى وبدون مبالغة فى التكاليف ، بحيث تصبح أسعار المنتجات الغذائية فى حدود القدرة الشرائية للمستهلك . فإذا تمكنا مثلا من أن نجعل دجاجة تبيض عشر بيضات يوميا ، فإن ذلك يكون عملا مستحبا ؛ ولكن إذا كان التوصل إلى هذه النتيجة يكلفنا خمسة جنيهات ، فإن معنى ذلك أن البيضة الواحدة ستتكلف حوالى خمسين قرشا ، وبدهى أن بيضة بهذا السعر لا يمكن أن تجد لها العديد من المشترين .

العوامل الوراثية والعوامل التى تحددها البيئة

إن الحيوانات هى الأخرى يختلف كل فرد منها عن الآخر اختلافا شديدا ، فلكى نحصل على أنواع جيدة باطراد ، يغدو لزاما أن نبحث عن أسباب هذا الاختلاف .

لنأخذ مثلا الأبقار المدرة للبن . إن بعضها يمكنه أن يدر ٣٠ لترا من اللبن فى اليوم، فى حين أن بعضها الآخر لا يدر أكثر من ١٥ لترا . وقد دلت أبحاث علم تربية الحيوان على أن هذا التباين فى الإنتاج يرجع إلى سببين : الأول عوامل الوراثة ، والثانى العوامل التى تحددها البيئة .

والعوامل الوراثية هى تلك التى تنتقل إلى الحيوان عن طريق الوراثة ، وهى قد تختص بالصفات الظاهرية (كلون الجلد وطول القرون . . .)، أو بعض القدرات الخاصة (كالقوة العضلية وسهولة الانقياد . .)، أو القدرة على وفرة إدرار اللبن ، وهو ما يهمنا بالأكثر . غير أن هذه الصفات الوراثية لا تظهر دائما فى الحقيقة ، فقد يحدث ألا يجد الحيوان الظروف التى تساعده على إبراز هذه القدرات (مثل كمية الغذاء الذى يتناوله ، والحالة الصحية للحظيرة ، وحالته الصحية) ، وهذه الظروف هى ما نسميه « بالعوامل البيئية » Environmental Factors ، وهى عوامل تؤثر على نمو الحيوان ، وتؤدى إما إلى تحسين قدراته الطبيعية وإما إضعافها . وهذا هو السبب الذى يجعل إحدى الأبقار تدر ٣٠ لترا من اللبن فى اليوم ، فى حين أن بقرة أخرى من نفس السلالة ونفس السن لا تدر سوى ١٥ لترا . إن الأبوين قد أورثاهما القدرة على إدرار هذا القدر من اللبن ، ولكن ظروف البيئة التى تعيشان فيها ، قد عاقت إحداهما عن إبراز قدرتها بالكامل .

والأهداف الأساسية لعلم تربية الحيوان هى تنمية العوامل الوراثية Genetic Factors ، وكذلك العوامل البيئية على السواء ، للحصول على أحسن الحيوانات . فالأهداف إذن هى تحسين السلالة ، وتهيئة الظروف البيئية المثلى للحيوان ، وأخيراً إمداده دائما بالغذاء المناسب .

« إلى متى يا كاتيلينا ستظل مستغلا لصبرنا ؟ إلى متى ستظل مطلقا العنان لجبروتك ؟ ألا ترى أننا نعرف أسرار مؤامرتك ؟ أى كاتيلينا ، كان يجب علينا أن نحكم عليك بالموت منذ زمن طويل ، وأن نلحق بك الشقاء الذى تسعى لإلحاقه بنا » .

بهذه العبارات بدأ شيشرون Cicero مرافعة الادعاء أمام السناتو ضد لوكيوس سرچيوس كاتيلينا Lucius Sergius Catilina . وقد ظل أعضاء السناتو مأخوذين وهم لا يتصورون أن الجمهورية الرومانية يمكن أن يحيق بها مثل هذا الخطر الجسيم .

كان شيشرون هو الوحيد فى روما الذى لم يخالجه أى شك فى هذا الصدد: فهو يعرف عن مصادر موثوق بها أن كاتيلينا يدبر مؤامرة ضد الجمهورية ، فظل يوالى تحرياته فى حماس ، محاولا دفع كاتيلينا إلى الرحيل من تلقاء نفسه، وتخليص المدينة منه ومن أعوانه المتآمرين معه .

لم يجد المتهم من الحجج المقنعة ما يدفع به التهمة عن نفسه أمام الاتهامات المحددة التى كالها له القنصل . فما من أحد من أعضاء السناتو كان يجرؤ على الشك فيما يقوله شيشرون ، وعلى ذلك أعلن المجلس أن كاتيلينا هو عدو الجمهورية ، وكان على كاتيلينا إزاء ذلك أن يقرر مغادرة روما إلى الأبد .

كان ذلك يجرى فى يوم ٨ نوفمبر من عام ٦٣ ق. م فى معبد چوپيتر Jupiter Stator .

المؤامرة

أدت الإصلاحات التى قام بها سولا Sulla إلى تعزيز نفوذ النبلاء، ولكن حدث بعد وفاته فى عام ٧٨ ق.م أن حزب الشعب ، وقد أراد الاشتراك فى حكومة الجمهورية ، اندفع فى صراع عنيف مع حزب النبلاء .

إن مثل هذه المعارضة تخدم أولئك الذين يرغبون فى الوصول إلى مراكز السلطة بأى ثمن، وكان على رأس هؤلاء أحد النبلاء الشبان ، اتصف بالذكاء ، ولكنه كان مجرداً من لوازع الضمير ، ذلك هو لوكيوس سرچيوس كاتيلينا .

وفى عام ٦٣ ق. م ،كان كاتيلينا يشعر بثقته فى أنه سيحصل على تأييد غالبية الشعب ، فأخذ يسعى ليتم انتخابه لأعلى المناصب القيادية فى الجمهورية : كان يطمع فى منصب القنصل . غير أن محاولته فشلت ، وفاز بالمنصب أحد المحامين المشهورين وهو « رجل جديد » ،كان ذلك هو ماركوس توليوس شيشرون Marcus Tullius Cicero .

ولكن كاتيلينا لم يكن ليقبل هذا الفشل ، فقرر أن يحصل على بغيته بالقوة ، فاتفق مع جماعة من الأصدقاء ، وأخذوا يدبرون مؤامرة تهدف لإسقاط حكومة روما .

غير أن أحد المتآمرين أفشى أسرار المؤامرة، ووصلت أنباؤها إلى آذان القنصل شيشرون الذى كان فى ذلك الوقت فى مركز يسمح له بإنقاذ الجمهورية مما يدبر لها .

وقد تم القبض على المتآمرين الذين بقوا فى روما بعد إدانة كاتيلينا ، وبعد محاكمة سريعة حكم عليهم بالإعدام ، ونفذ فيهم الحكم شنقا فى سجن مامرتين Mamertine . وعندما خرج القنصل من السجن بعد تنفيذ الحكم، توجه إلى الساحة العامة واكتفى بأن قال : « لقد عاشوا » .



سجن مامرتين وقد حول إلى كنيسة ، ويوجد الآن فى كنيسة سان چوزيف دى منويزييه .

تدبير جديد

إذا كانت المؤامرة قد فشلت ، فإن كاتيلينا لم يقبل الإقرار بالهزيمة، فغادر روما إلى إتروريا، حيث كان بعض أصدقائه المخلصين قد جمعوا جيشا صغيرا . وقد اعتمد كاتيلينا اعتمادا شديدا على تأييد هذه الحفنة من الموالين له ، بعد أن وعدهم بالثروات الطائلة ، والمراكز السامية إذا ما تحقق له النصر .



كاتيلينا يصغى إلى اتهامات شيشرون الدامغة .

وهنا تصل إلى كاتيلينا أنباء مزعجة من روما، تلك هى أن المتآمرين هناك ، الذين كان يتوقع أن يبعثوا إليه بالإمدادات العسكرية ، قد حكم عليهم بالإعدام . وهنا أصبح موقفه فجأة يدعو إلى اليأس ، فكيف يستطيع أن يواجه جيوش الجمهورية بتلك الشرذمة التى لا يتعدى قوامها ٣٠٠٠ رجل .

لم يعد أمام كاتيلينا سوى مخرج واحد ، وهو أن يفر من مواجهة جيوش الجمهورية ، ويلجأ إلى بلاد الغال فيما وراء الألپ ، وهناك يطلب المعونة من اللوبروجيين Allobroges الذين كانوا أعداء لروما .

ولكن هذه الخطة كان مصيرها الفشل هى الأخرى . فما أن وصل كاتيلينا إلى پيستويا Pistoie (بالقرب من فلورنسا Florence) برفقة أنصاره القليلى العدد ، حتى وجد فرقاً رومانية تسد عليه الطريق .

وقد أسقط فى يد كاتيلينا ، ولم يستطع أن يختار بين التسليم أو القتال ، وأخيراً فضل المخاطرة بالاشتباك المسلح . فقامت الفرق الرومانية بالهجوم ، وقابلتهم قوات كاتيلينا بعنف بالغ . كان كاتيلينا يتصدر قواته ، ويتنقل بين مختلف المواقع التى كان الأمر يقتضى وجوده فيها، يشجع الجنود المنهكين ، ويستبدل بالجرحى جنوداً جدد ، ويشترك بنفسه فى القتال ببسالة وجرأة . إلا أن قواته لم تستطع الصمود أمام جيش الجمهورية القوى ، فاضطرت للاستسلام . غير أن واحداً منهم لم يحاول الفرار . كان الجميع يواجهون الموت فى شجاعة ، وعندما أدرك كاتيلينا أنه لم يعد هناك أمل ، اندفع فى وسط أشد المعارك عنفاً ، حيث سقط مصاباً بجرح مميت ، وقد لقى أعوانه حتفهم معه حتى آخر رجل منهم .

لقد فشلت مؤامرة كاتيلينا فشلا تاماً ، ولكنها أبرزت حقيقتين هامتين : الأولى ، أن إصلاحات سولا لم يكن لها من نتيجة سوى أنها زادت من حدة الخلاف بين النبلاء الرومان وعامة الشعب . والثانية ، أن هذا الخلاف قد ساعد على قيام المؤامرات التى يحركها بعض الرجال من ضعاف النفوس ، الأمر الذى عرض حياة الجمهورية نفسها للخطر .



▲ رسم قطاعى يبين منظر البهو وحمام السباحة فى حمامات كاراكالا . لاحظ فخامة الزخرفة، والرخام، والجص، والنافورات، والتماثيل.

خلفت لنا حضارة الرومان ، الكثير من الإنشاءات المعمارية العظيمة ، التى تشهد على قوة روما وعظمتها ، فكانت جدران المبانى تتكون من كتل ضخمة من الحجارة ، والقنوات تمتد على أطوال بعيدة ، فضلا عن المعابد الفخمة ، والمقابر ، والحمامات ، وساحات الألعاب ، والمسارح الضخمة ، وأقواس النصر ، والكبارى ، والطرق .

ومن بين هذه المنشآت ما يصعب علينا الآن تحديد جميع الأغراض التى كانت تستخدم فيها ، إذ أننا لا نستطيع أن نتخيل الطريقة التى بنيت بها ، ولا نوع الحياة التى كانت تجرى بين جدرانها ، ذلك لأن طراز تلك المبانى طراز لم يعد معروفا فى وقتنا الحاضر . وهذا النوع من المنشآت التى نشير إليها هو الحمامات الرومانية Roman Baths . وهناك عدد من التساؤلات فى هذا الصدد منها : لماذا كان الرومان يقيمون مبان كاملة لاشئ إلا لتكون حمامات ؟ كيف كانت تبنى تلك الحمامات ، وكيف كان يجرى تشغيل تجهيزاتها العديدة ؟ كيف كان الرومان يقضون أوقاتهم فيها ؟ إننا سنعتمد فى إجاباتنا على هذه التساؤلات جميعها على ما أمكن العثور عليه بداخلها من آثار ، وعلى الصور والمخطوطات الخاصة بتلك الحقبة من الزمن .

كيف كان المواطن الرومانى يقضى يومه

كان المواطن الرومانى لا يخصص إلا القليل من وقته لأغراض الزينة الشخصية مهما كان ثراؤه ، ومهما كانت درجة أناقته . كان يأوى إلى فراشه بكامل ملابسه تقريبا ، وبمجرد أن ينهض من الفراش ، فإنه يكون مستعدا للخروج .

وفى كافة أرجاء مدينة بومبى Pompeii ، لم يعثر على حوض استحمام إلا فى

الحمامات في روما القديمة



لقد كانت حمامات روما الكبيرة تشغل مساحات شاسعة قد تصل إلى ٣٠ فداناً .

منزل واحد . وإذ كان الصابون لم يكن قد عرف بعد ، فإن أى فرد يرغب فى الاغتسال ، كان يكتفى بأن يغمر يديه ووجهه فى الماء البارد .

ومع ذلك ، فلا يجب أن نظن أن الرومان لم يكونوا يهتمون كثيرا بشئون النظافة الشخصية ، إذ الواقع هو العكس ، لأنهم كانوا يخصصون وقتا آخر من اليوم للاستحمام ، وللرياضة البدنية ، والعناية بالجسم. وكانوا يفضلون تخصيص الساعات الوسطى من فترة بعد الظهر لهذه الأغراض ، ولذا فإن اهتمامهم بها كان يفوق اهتمامنا . .

لم تكن توجد فى ذلك العصر وسائل تكفل الحصول على الإضاءة الصناعية ، ولذلك فقد كانوا يستغلون ساعات النهار لأقصى حد ، فكان الجميع ، غنيهم وفقيرهم ، سيدا كان أو عبدا ، يستيقظون مع الفجر ، ويخرجون فورا إلى أعمالهم ، وكان ذلك يستتبع أن يناموا مبكرين فى المساء . ويتضح من ذلك أن جميع الأشغال فى أيام الرومان كانت تنجز فى أوقات مبكرة عنها فى أيامنا الحاضرة . كان النصف الأول من النهار طويلا ، ولذلك كان على الجميع أن ينجزوا خلاله كل ما كان عليهم إنجازه من أعمال ، فى حين كانت فترة مابعد الظهر تماثل فترة المساء التى تعودنا عليها اليوم ، فكانوا يقضونها فى الراحة واللهو . وذلك هو السبب فى أن المسرحيات فى المسارح ، والألعاب فى الساحات المخصصة لها كانت تبدأ بعد الظهر ، وفى أن الرومان فى العهد الإمبراطورى كانوا يقضون تلك الفترة عادة فى الحمامات ، كما نمضيها نحن اليوم فى الأندية أو فى دور السينما . وكانوا بعد أن يقضوا فترة الصباح فى الإشراف على العبيد الذين يؤدون لهم أعمالهم ، أو يراجعون حساباتهم مع المكلفين بها منهم ، أو يؤدون مهام مناصبهم الرسمية ، أو يقومون بالأعمال التجارية فى البازليكا **Basilica** ، أو يناقشون المسائل السياسية فى ساحة السوق **Forum** ، كانوا يذهبون إلى الحمامات فى فترة ما بعد الظهر . وهناك ، علاوة على الاستحمام والقيام بالتمرينات الرياضية ، كانوا يقضون الساعات الطوال فى تبادل الأحاديث والمناقشات السياسية ، والفلسفية ، والأدبية ، والفنية ، وكذلك فى تبادل الملح.

والرومان بمواظبتهم على الذهاب إلى الحمامات ، حتى فى أشد أوقات حضارتهم خلاعة وفسادا ، كانوا يحافظون على معنى المثل القديم القائل بأن « العقل السليم فى الجسم السليم **Mens sana in corpore sano** » .

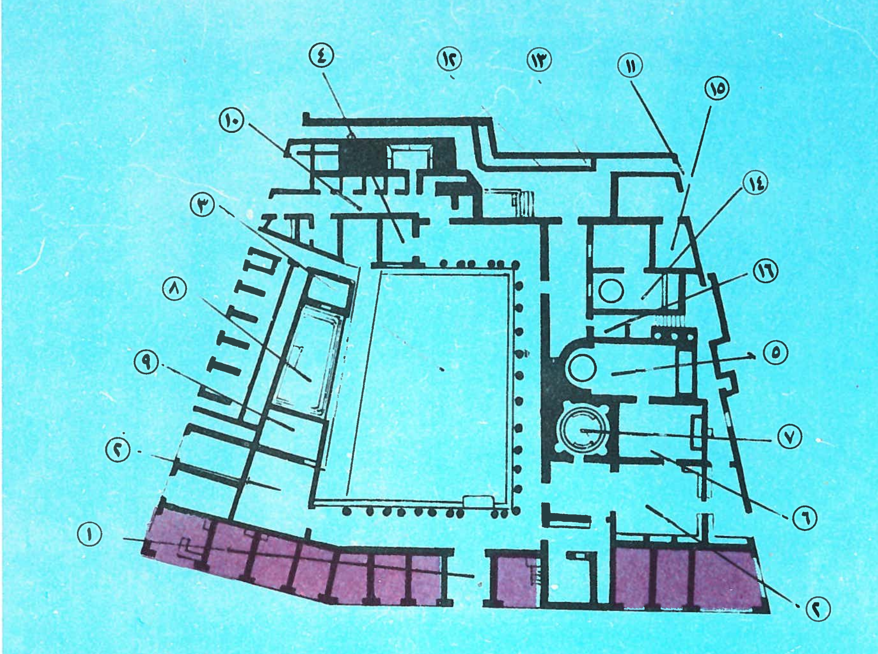
ضخامة منشآت الحمامات

كانت مبانى الحمامات الرومانية من الضخامة والسعة ، بحيث إنها كانت تستطيع أن تستوعب الآلاف من المترددين عليها فى وقت واحد ، وكانت تشتمل على المطاعم ، وحوانيت الحلاقة ، وبيع العطور ، والعقاقير .

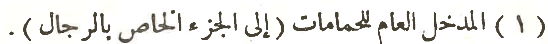
وفضلا عن ذلك ، فقد كانت بها حدائق غناء تنتشر فى أرجائها النافورات والزهور ، وتتخللها ممرات مسقوفه للمشى ، هذا علاوة على المكتبات وقاعات الاجتماعات .

وقد عثر فى روما تحت الحمامات الضخمة التى أنشأها كاراكالا **Caracalla** على شبكة كاملة من الممرات السفلى ، وهى من الاتساع بحيث يمكن لعربتين أن يسيرا فيها جنبا إلى جنب ، وبها ميادين واسعة تستطيع العربات أن تستدير فيها . وفى أرضية الحمامات كانت توجد فتحات (طاقات) تستخدم فى تحميل قوافل العربات التى تقف تحتها فى الممرات السفلى بالبياضات المتسخة ، لنقلها إلى المغسلة ، وكذلك تفريغ حمولات تلك العربات من البياضات النظيفة المخصصة للحمامات . وبهذه الطريقة كانت الحمامات تمون بكل مايلزمها من مهمات الغسل والنظافة ، وكذلك بالأخشاب اللازمة لتسخين المياه ، وبذلك لايضطرون لنقل كل هذه المهمات خلال القاعات العلوية الفخمة المكتظة برواد الحمامات .

الوصف التخطيطي للحمامات العامة فى پومپى

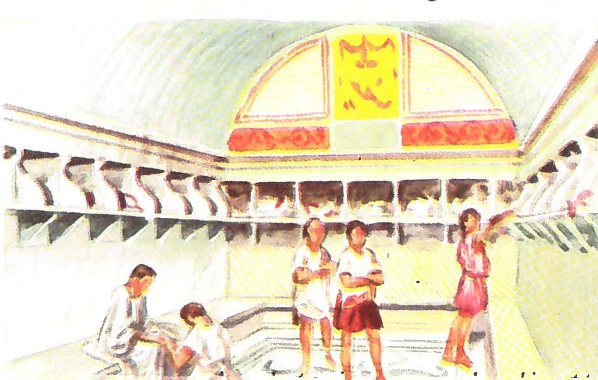


تعتبر حمامات مدينة پومپى ذات حجم متوسط ، إذا هى قورنت بحمامات روما ، ولكنها كانت تشتمل على جميع الأقسام المعتادة فى مثل تلك المنشآت ، ولذا يمكن أن نعتمد على وصفها فى مقالنا هذا .



(١) المدخل العام للحمامات (إلى الجزء الخاص بالرجال) .

(٢) الأپوديــتريوم Apodyterium — وهو عبارة عن مجموعة حجرات مخصصة لخلع الملابس التى كانت توضع على أرفف مقسمة إلى خانات فى مستوى الرأس . ولما كان من الصعب إغلاقها ، فإنهم كانوا يتركون بالحجرة أحد العبيد لحراستها .



الأپوديتريوم ، وهى حجرة الانتظار وخلع الملابس



السفيريستيريوم ، وهو قاعة مخصصة للتمرينات الرياضية

(٣) السفيريستريوم Sphaeristerium — وهو صالة للألعاب ، حيث كان الرواد يتصارعون بعد أن يدهنوا أجسامهم بالزيت والشمع ، أو يتبارزون بالسيوف الخشبية ، أو يتسلون بلعب الكرة ، مثل لعبة التريجون Trigon والأرپاستم Arpastum .

(٤) حجرات الانتظار للاعبين — وفى الحمامات الكبيرة ، كانت توجد أيضا حجرات صغيرة ساخنة يطلق عليها اسم السوداتوريا Sudatoria (من اللاتينية Sudor بمعنى عرق) ، حيث كان يقصدها الرواد بعد الانتهاء من تمريناتهم الرياضية ، لكى يفرزوا المزيد من العرق .

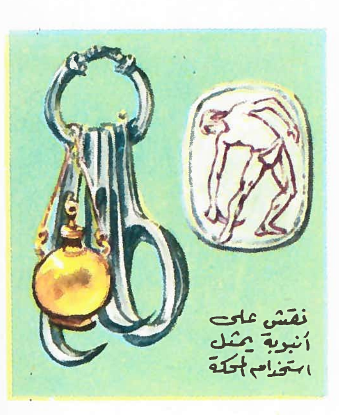


الكاليداريوم ، حجرة مخصصة للحمامات الساخنة والتدليك والاغتسال

(٥) الكاليداريوم Calidarium — وهو الجزء الرئيسى فى المبنى ، عبارة عن حجرة كبيرة جيدة الإضاءة ، يقصدها الزوار بعد فراغهم من صالة الألعاب لدهان أجسامهم ، والاغتسال ، وتجفيف أبدانهم .

ولقد كانوا يستخدمون زيوتا خاصة ليدهنوا بها أجسامهم ، ثم حكها بآلة خاصة كانت تسمى « ستريجلس Strigils » . وكان العبيد أو غيرهم من الأجراء هم الذين يقومون عادة بتأدية هذه المهمة . وكانت المياه الساخنة جداً تنطلق من نافورة خاصة ، حيث كان الزوار يغتسلون منها بعناية . وفى الحمامات الرومانية الكبيرة ، كان الكاليداريوم يشتمل كذلك على حوض للسباحة يملأ بمياه شديدة السخونة .

المحكة وزجاجة الزيت



(٦) التپيداريوم Tepidarium — وهو حجرة درجة حرارتها أقل ارتفاعا (من اللاتينية tepidus بمعنى دافئ) ، وكان الزوار يقضون بها فترة من الوقت فى درجة حرارة أقل من سابقتها ، استعدادا للانتقال إلى الحمام البارد .

(٧) الفريچيداريوم Frigidarium — بعد أن يكون الجسم قد تعرض لدرجات الحرارة العالية فتفتحت مسامه ، ينتقل المستحمون إلى الفريچيداريوم ليغمروا أجسامهم فى مياه حوض السباحة الباردة . وهذا التغيير فى درجة الحرارة التى يتعرض لها الجسم ، من الساخن إلى البارد ، له تأثير منعش على الدورة الدموية ، وكان هو العامل الرئيسى فى الفوائد الصحية التى كان يحصل عليها المستحمون .

(٨) حمام السباحة .

(٩) خزانات صغيرة إضافية لا يزيد عمقها على متر واحد ، ومن المحتمل أنها كانت مخصصة للشخصيات البارزة . وقد كان الإمبراطور هادريان يحب زيارة الحمامات العامة ، وإن كان يفضل أن يختلط بجميع الزوار الآخرين .

(١٠) حمامات إضافية مستقلة .

(١١) مدخل الجزء المخصص للسيدات .

(١٢ ، ١٣ ، ١٤) الأپوديتريوم والتپيداريوم والكاليدرايوم الخاصة بجناح السيدات .

(١٥) حجرات الانتظار .

(١٦) الهيپوكوسيس Hypocausis — وهى حجرة كان يوجد بها عدد من العبيد يقومون بتغذية النيران بالوقود ، لتسخين المياه والحجرات . وكانت تمتد تحت أرضيات الحجرات المختلفة شبكة من المداخن يبلغ عمقها قرابة المترين ، توقد فيها كتل الوقود ، وبذلك يمكن تسخين الحجرات التى فوقها من خلال أرضياتها . وبهذه الطريقة كانت النيران تمر أسفل الأحواض والخزانات التى كانت تحتوى على المياه الساخنة . وكان الهواء الساخن المتصاعد من تلك المداخن يمر خلال شبكة من الأنابيب المصنوعة من الطين ، تمتد خلف طبقة البياض ، ثم يخرج من خلال السقف ، بعد أن يكون قد دفأ الجدران .

فنلنـــــــد



الموقع الجغرافى لفنلند

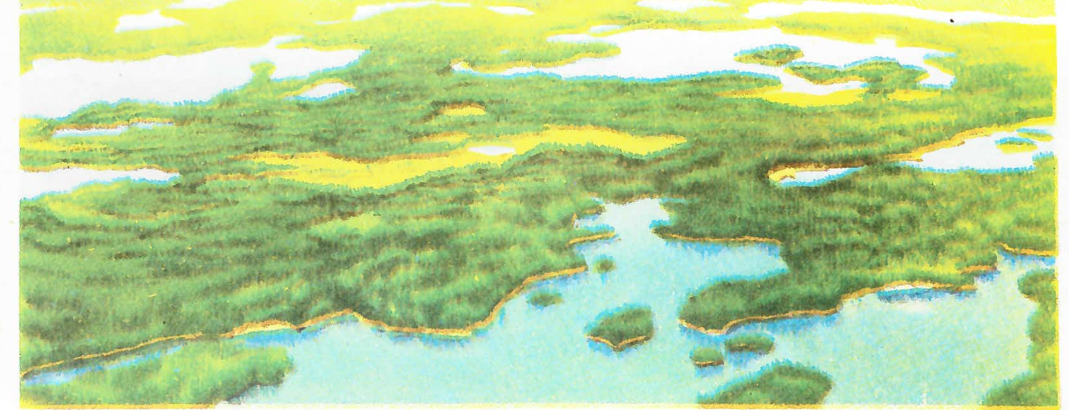
خريطة فنلند الطبيعية

كانت فنلند بصفة مستمرة منعزلة شيئا ما عن العالم الخارجى، وذلك بعكس الدول الإسكندينافية الأخرى. وهذه العزلة **Isolation** ترجع جزئيا إلى أن اللغة الفينية **Finnish** تختلف تماما عن لغات الأقطار الأخرى، وهى النرويج **Norway**، والسويد **Sweden**، وروسيا **Russia**. ولا تشبهها من اللغات الأوروبية إلا اللغة الإستونية **Estonian**. وربما كان هذان الشعبان اللذان هاجرا من وسط آسيا إلى أوروبا دون أن يفقدا صفاتهما المميزة، قد جاءا من وطن واحد. كما أن شعب اللاپ **Lapps** الصغير الذى يحيا حياة بدوية ويسكن الأجزاء الشمالية من فنلند، ويهاجر إلى الساحل النرويجى فى وقت معين كل عام، هو الآخر شعب مميز سلاليا عن بقية السكان. وهناك علاقات تجارية نشيطة بين فنلند وروسيا، نظرا لطول الحدود المشتركة بينهما، وذلك رغم الحروب التى نشبت بينهما عام ١٩٣٩، وبين عامى ١٩٤١-١٩٤٤. وتعتبر المواصلات السهلة بين هلسنكى **Helsinki** والسوق الاستهلاكية الكبيرة لينجراد **Leningrad** على رأس خليج فنلند **Gulf of Finland** أمرا ذا أهمية خاصة.

وتقع فنلند فى شمالى أوروبا بين خطى عرض ٦٠° و٧٠° شمالا. ولا يوجد مكان آخر فى العالم يشبه فنلند من حيث عدد السكان الكبير، والاقتصاد المتقدم الذى يقع فى مثل هذه العروض الشمالية. ويقع أكثر من ربع مساحة الدولة شمالى الدائرة القطبية الشمالية **Arctic Circle**. وتقع فنلند أيضا إلى الشرق من جبال سكنديناوه، ومن ثم كان الشتاء طويلا وباردا، مثل شتاء شمالى روسيا.

ويتكون النبات الطبيعى لفنلند من الغابات الصنوبرية (التنوب **Fir**، واللاركس **Larch**، والراتنجية **Spruce**، والصنوبر **Pine**)، حيث إنها جزء من النطاق الغابى الكبير الذى يمتد من سكنديناوه إلى شرقى سيبيريا، والذى يقوم أيضا فى أمريكا الشمالية، ولا تبلغ الأقطار التى تقع فى نفس خطوط العرض مبلغ فنلند فى التقدم الاقتصادى، ولا يسكنها سوى عدد أقل من السكان. حتى فى النرويج والسويد لا يسكن معظم السكان إلا فى خطوط عرض أدنى نحو الجنوب من خليج فنلند. أما خارج أوروبا، فالأقطار المناظرة على نفس خطوط العرض (مثل ألاسكا، وشمالى كندا، وشمالى سيبريا)، لا يسكنها إلا عدد قليل من السكان، ولا تزرع منها إلا مساحات قليلة جدا.

ورغم أن فنلند يغلب عليها السهول، ورغم أن الترسيبات التى خلفتها الثلاجات قد أمدت البلاد أساسا بالتربة الخصبة فى بعض أنحائها، فإن حقائق الجغرافيا الطبيعية لا تقدم تفسيرا لكثرة السكان ومستوى معيشتهم المرتفع. فمصدر الثروة الطبيعية فى فنلند هى غابات التنوب، وهى فى هذا لا تختلف عن مثيلاتها فى الاتحاد السوفييتى أو أمريكا الشمالية. وإنما يرجع الفضل إلى إرادة الفنلنديين فى أن يستخلصوا مصادر رزقهم من تربة بلادهم الرقيقة، ومن بين براثن مناخها القاسى.



المنظر التقليدى فى فنلند الوسطى ، سهل ترصعه البحيرات العديدة ، وتغطيه غابات الصنوبر والتنوب .

ومن الملامح الرئيسية لجنوبى فنلند هذا العدد الضخم من البحيرات . فهناك ٥٥٠٠٠ بحيرة ، ويغطى الماء ربع مساحة إقليم البحيرة ومركزه ميكلى Mikkeli . وقد تكونت معظم هذه البحيرات من تفتت الصخر تحت وطأة الجليد ، وإزالته بفعل أنهار الجليد . كما أن الركامات الجليدية فى بعض الأنحاء سدت الوهاد الخفيفة . والبحيرات ضحلة وليست مرتفعة عن سطح البحر ، بحيث يمكن أن تكون مصدرا للقوى الكهربائية .

المساحة : ٣٣٦,٧٠٠ كيلومتر مربع (باستثناء المساحات التى سلمت أو أجرت للاتحاد السوفيتى) .

السكان : ٤,٥٦٠,٠٠٠ نسمة (ديسمبر سنة ١٩٦٣)

العاصمة : هلسنكى Helsinki – سكانها نحو ٤٨٨,٠٠٠ نسمة

العملة : المارك الفنلندى (٩ مارك = ١ جنيه استرلينى تقريبا)

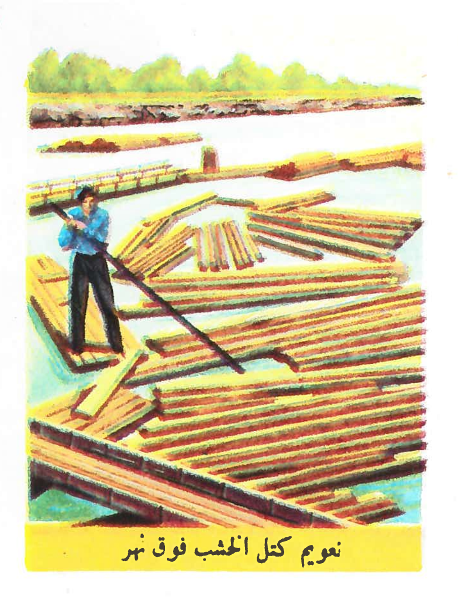
الدستور : جمهورية ذات برلمان من مجلس واحد .

اللغات الرسمية : الفينية والسويدية .



منظر لمدينة هلسنكى

اقتصاد فنلند



تعويم كتل الخشب فوق نهر

يتكون النبات الطبيعى لمعظم فنلند من غابات التنوب ، فليس بالمستغرب إذن أن يكون الخشب وغيره من منتجات الغابات هو أهم عناصر اقتصاد البلاد ، ولا سيما فى تجارة الصادرات . إنما الذى يدعو إلى الدهشة حقا ، هو هذا المدى الذى وصل إليه قطع الغابات وتهيئة الأرض للزراعة ، ولا سيما فى الشمال والغرب . وأهم منتجات فنلند هى الحشائش ، رغم أن الحبوب (ولاسيما الشيلم) وبنجر السكر تزرع كذلك . وعلى أية حال ، فإن كل الحاصلات تتعرض لخطر صقيع الربيع ، وتحدث خسارة كاملة للمحصول ، مثلما حدث فى فنلند الوسطى عام ١٩٥٢ مرة كل أربعين عام . ومن ثم كانت تربية البقر الحلوب أهم بكثير من زراعة الأرض . وتوجد فى البلاد صناعة كبيرة تعمل فى تربية الماشية . ويعتبر الزبد أحد صادرات فنلند الصغرى .

وتدخل أعمال الغابة ، باعتبارها مصدرا من مصادر دخل معظم الفلاحين فى حياتهم ، فالفلاح يقطع أشجار الغابة فى الشتاء ، عندما لا يجد شيئا آخر يمكنه أن يقوم به . فى خلال هذا الفصل ، إما أن يقطع الفلاح بعض أشجاره ، وإما أن يعمل فى إحدى شركات الأخشاب الكبيرة ، وإما فى الغابات الحكومية فى شمالى فنلند . وتستخدم قوة الخيل أو الجرارات فى جر كتل الأشجار المقطوعة إلى شواطئ الأنهار والبحيرات عندما يغطى الثلج الأرض ، حيث تبقى حتى بدء ذوبان الجليد فى أوائل الصيف ، فتعوم أو تربط كتلها معا ، وتلحق بقاطرة مائية تجرها إلى مصانع النشر وغيرها . ويستخرج من هذه الكتل ألواح الخشب ، والورق ، ولب الأشجار ، وكيماويات السليولوز أيضا . ويقدر مايقطع من خشب كل عام بنحو ١٤٠٠ مليون قدم مكعبة.

فنلند من الناحية الطبيعية

تكاد فنلند أن تكون سهلية تماما ، والجزء الجبلى الوحيد فيها يقع فى أقصى الشمال . والسهل عبارة عن أرض منبسطة هينة التموجات تتكون من الصخور الصلبة القديمة . وقد تكون هذا السطح قبل حدوث الجليد بوقت طويل ، هذا الجليد الذى تكون فى الزمن الرابع Quaternary ، على فترات تسمى بالفترات الجليدية ، خلال المليون سنة الأخيرة . غير أن نشاط الجليد فى التعرية كان مسئولا عن نشأة تفاصيل سطح الأرض الحالى ، ولا سيما البحيرات .

ومن الممكن تتبع خط تقدم آخر للغطاءات الجليدية عبر سكنديناوة ، إذ ترك ذلك رواسبه وركاماته النهائية عبر البلاد . وتتكون هذه الرواسب من ركامات حقيقية فى النرويج والسويد ، أما فى فنلند فهى حافات كثيرة الانثناءات ترتفع إلى نحو ٣٠ مترا . وهذه الرواسب تعرف باسم الإسكر Esker ، كونتها مجارى المياه التى تكونت بذوبان الجليد ، والتى رسبت ما كان يحمله الجليد من رمال وحصباء على حافة الغطاء الجليدى . وبعد ذوبان الغطاءات الجليدية ، بدأت أرض سكنديناوة كلها فى الارتفاع . وقد أدى هذا فى فنلند إلى ظهور مساحات كبيرة من الرواسب البحرية الطينية والرملية ، والتى تكون تربة البلاد الخصبة .

المناخ

لا يوجد اختلاف فى المناخ بين مكان وآخر فى فنلند – حيث إنها جميعاً تتكون من سهل واحد – سوى انخفاض تدريجى فى معدل درجة الحرارة فى الشتاء من الجنوب إلى الشمال . وأفضل تعبير عن مناخ فنلند هو طول الفترة التى يغطى فيها الجليد خليج بوثنيا Bothnia ، وطول فصل الإنبات فى الصيف ، عندما ترتفع درجة الحرارة على ٥ درجات مئوية .

ويبلغ طول فصل تجمد المياه فى جنوبى فنلند نحو ٨٠ – ١٤٠ يوماً ، وتزداد هذه المدة شمالا إلى ٢٢٠ – ٢٥٠ يوماً فى بلاد اللاپ الفنلندية . ويتجمد خليج بوثنيا تماماً شهرين تقريباً كل شتاء . وتتراوح المدة التى يغلق الجليد فيها الموانئ من شهر واحد بالنسبة لراوما Rauma ، إلى خمسة أشهر ونصف فى كيمى Kemi . ويتراوح طول فصل الإنبات الصيفى من نحو ١٧٥ يوماً فى الساحل الجنوبى ، إلى ١٢٠ يوماً فى لاپلاند . ومتوسط المطر فى فنلند نحو ٦٢٥ ملليمتراً فى السنة .

الصادرات

أخشاب ، ومنتجات الغابات ، ورق ، لب الأشجار ، سليولوز ، زبد ، فراء ، سفن .

الواردات

مواد خام ، سماد ، علف ماشية ، حبوب ، سلع مصنوعة .

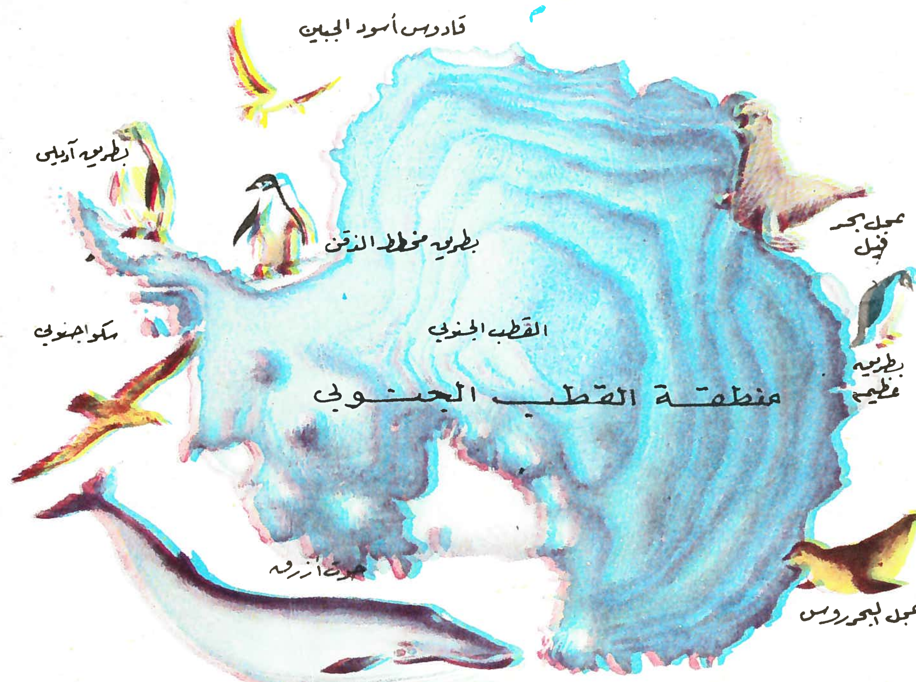
▲ طيور قادوس تحلق فوق أمواج بحر الجنوب التى تقذفها العواصف الباردة .

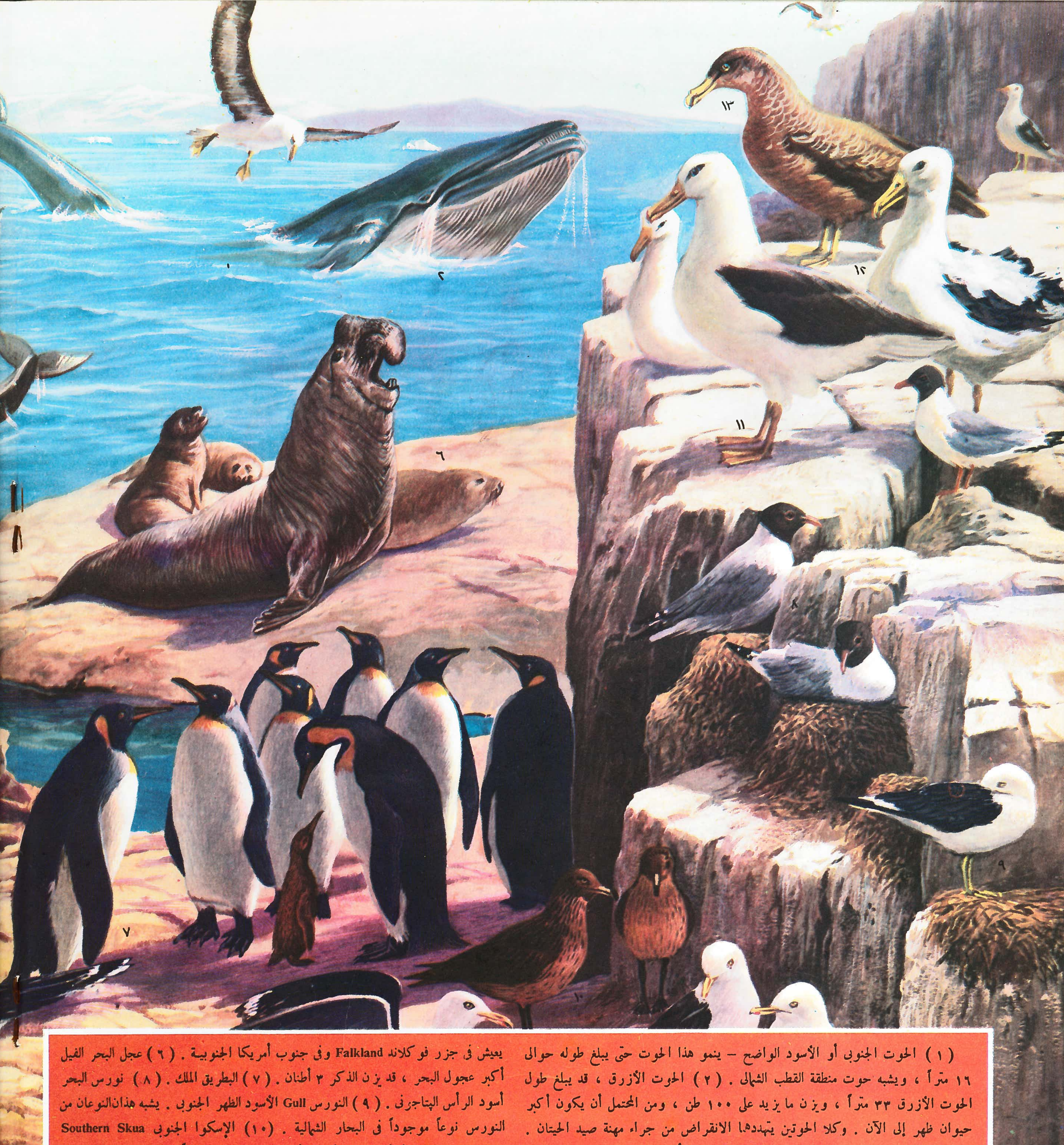
حيوانات منطقة القطب الجنوبى

قبل شق قناة پناما ، كان على السفن التى تسير بين المحيط الأطلنطى والمحيط الهادى أن تدور حول مدينة كيپ هورن ، أى أن تبحر جنوب ميناء كيپ هورن التى توجد فى أقصى بقعة من جنوب أمريكا. وكانت هذه المياه جد خطيرة بالنسبة لملاحة السفن ، لأن جوها عاصف وبارد ، ويكتنفها الضباب دائما ، وكان بحارة السفن الذين يعتقدون فى الخزعبلات يبحثون بعناية عن أية علامة قد يحتمل أن تجلب لهم حظا سعيداً ، وتبعد عنهم الخطر . وغالبا ما كانت سفنهم يتبعها ، يوما بعد يوم ، طيور كبيرة لونها بنى وأبيض ، لا تهاب الريح الشديدة ، وتطير بهدوء فى الجو العاصف ، محركة بصعوبة أجنحتها الضخمة الممتدة . ومن العجيب أن يعتبرها البحارة أرواحا حارسة ، على أمل ألا يصيبهم أذى ، وأن اللعنة قد لحقت « بالبحار القديم » المذكور فى شعر كوليردج Coleridge ، الذى أدلى بالاعتراف الرهيب : « لقد اصطدت بالقوس المتقاطعة طير القادوس » .

يوجد ثلاثة عشر نوعا مختلفاً من طيور القادوس Albatross ، أكبرها القادوس المتجول ، الذى يبلغ طول جناحيه حوالى ٤ أمتار ، تعيش جميعها حول حواف منطقة القطب الجنوبى ، وغالبا ما تتكاثر على الجزر الصغيرة ، وتحصل على غذائها دائما من البحر . وتعتبر القارة القطبية الجنوبية ، التى يتوسطها القطب الجنوبى ، أعظم منطقة فى العالم لا تصلح لحياة الحيوان ، فهى مغطاة بطبقة جليدية كبيرة ، ولا توجد بها حيوانات برية على الإطلاق ، ماعدا القليل من الحشرات والكائنات الأخرى الدقيقة . ومع ذلك فالبحار حولها غنية جدا بالپلانكتون Plankton ، وهذه تعنى الأنواع العديدة من الحيوانات البحرية الصغيرة التى تعيش فى البحر والتى تجرف بوساطة تيارات المحيط المائية ، ويتكون أغلبها وأهمها من بعض أنواع براغيث البحر Shrimps الصغيرة المسماة (يوفانسدس Euphansids) . وتعيش الحيوانات الأكبر الموجودة فى البحر وحول شواطئ منطقة القطب الجنوبى جميعها بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على تلك الكائنات الدقيقة . وبعض منها حيوانات بحرية فقط مثل الأسماك والحيتان ، وبعضها الآخر برمائيات Amphibious يقضى وقته أحيانا على البر وأحيانا فى الماء ، وهذه تشمل طيور البطريق Penguin وبعض الطيور البحرية الأخرى ، وكذلك عجول البحر Seals ، وسبع الماء Sea Lion .

وتعتبر طيور البطريق مثالا للحيوانات التى تتغذى على الپلانكتون مباشرة . ويتغذى عجل البحر الأرقط Leopard Seal على طيور البطريق ، وتفترس عجول البحر الحيتان القاتلة المفترسة . وعلى ذلك يتغذى عجل البحر والحوت القاتل بطريقة غير مباشرة على الپلانكتون . وأكبر الحيوانات جميعا ، مثل الحيتان الضخمة ، تعتبر آكلة مباشرة للپلانكتون .





(١) الحوت الجنوبى أو الأسود الواضح – ينمو هذا الحوت حتى يبلغ طوله حوالى ١٦ متراً ، ويشبه حوت منطقة القطب الشمالى . (٢) الحوت الأزرق ، قد يبلغ طول الحوت الأزرق ٣٣ متراً ، ويزن ما يزيد على ١٠٠ طن ، ومن المحتمل أن يكون أكبر حيوان ظهر إلى الآن . وكلا الحوتين يتهددهما الانقراض من جراء مهنة صيد الحيتان . (٣) حوت المنى Sperm Whale يعتبر هذا الحوت أكبر الحيتان المسننة ، ويتغذى على حيوانات حبار الأسكويد Squids الكبيرة . (٤) الحوت القاتل ، حيوان مفترس يعيش على السمك وعجول البحر والحيتان الأخرى . (٥) سبع البحر البتاجونى Patagonian Sea Lion ، أكبر عجول البحر ذات الأذان أو سبع الماء ، يعيش فى جزر فوكلاند Falkland وفى جنوب أمريكا الجنوبية . (٦) عجل البحر الفيل أكبر عجول البحر ، قد يزن الذكر ٣ أطنان . (٧) البطريق الملك . (٨) نورس البحر أسود الرأس البتاجونى . (٩) النورس Gull الأسود الظهر الجنوبى . يشبه هذان النوعان من النورس نوعاً موجوداً فى البحار الشمالية . (١٠) الإسكوا الجنوبى Southern Skua وهو يشبه نورس بنى كبير ، ولكنه طائر يفترس ويتغذى عموماً على بيض وصغار الطيور الأخرى . (١١) القادوس الأسود الجبين ، من أجمل طيور القادوس . (١٢) القادوس المتجول ، أكبرها وربما يكون أكثرها انتشاراً ، والتى سبق ذكرها . (١٣) طائر النو الضخم (بترل Petrel) ، أكبر طيور النو جميعها ، والتى منها طائر كاسر العظام Fulmar البريطانى .


٣
٤
٥
ملاحظة : لم ترسم هذه الأشكال بمقياس رسم واحد

ليوناردو دافنشي مهندسا "الجزء الثاني"

كان ليوناردو دافينشي رجلا ذا مواهب متعددة : فإلى جانب عبقريته الفنية ، نجد أن مذكراته تشهد بأنه كان كذلك رياضيا ، وكيميائيا ، وجيولوجيا . وعالما بالنبات ، وفلكيا ، وجغرافيا . وقد تقل دهشتنا من مقدرته على متابعة اهتماماته العلمية ، إذا علمنا أن عدد الصور الزيتية Paintings التي يمكن أن تعزى إليه — على وجه اليقين — يبلغ حوالى ١٢ صورة فقط ، ولعله لم يرسم أكثر من ٢٥ صورة فحسب .

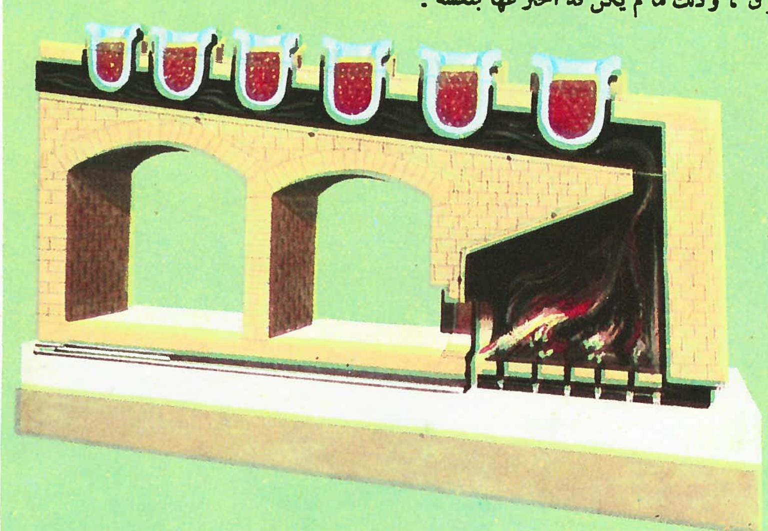
ولقد كانت الأسلحة الحربية إحدى اهتماماته الرئيسية . وقد يبدو ذلك غريبا إلى حد ما على رجل كان يعتبر الحرب « أسوأ جنون وحشي » ، ولكن ليوناردو يبرر اهتمامه بالآلات الحربية فى مذكراته . فهو إذ يعترف بأن هناك فرقا بين الحرب «الهجومية Offensive » والحرب « الدفاعية Defensive »، فإنه يؤكد ضرورة الاستعداد للثانية كوسيلة وقائية ضد الأولى . ولقد لاحظ أنه « عندما يحاصرنا الطغاه الطامعون ، فإننى أجد وسيلة للهجوم والدفاع ، حتى يمكن الاحتفاظ بهبة الطبيعة ، ألا وهى الحرية » .

ويمكن القول بأن معظم التطورات التى تميز الحرب العالمية الأولى عن الحروب السابقة ، كان قد تنبأ بها ليوناردو فى تفصيل دقيق . فلقد رأى أن الدبابة Tank يمكن « أن تحل محل الأفيال . فيمكن تركيب منافيخ نارية فيها لنشر الرعب بين خيل الأعداء ، ويمكن وضع حملة البنادق Carabiniers داخلها لتفريق التجمعات » . كذلك تكهن ليوناردو باستعمال الغازات السامة ، بل إنه أعطى صيغة Formula لصناعتها ، ووصف كيفية استعمال قناع Mask للوقاية منها . وكانت الطائرة بالطبع إحدى اهتماماته الأساسية ، وهذه سنناقش فيما بعد . ولقد فكر أيضا فى الغواصة Submarine، ولكنه لم يوضح كيف يمكن أن تعمل فى حالة ما إذا وقعت هذه المعلومات فى أيد غير خبيرة .

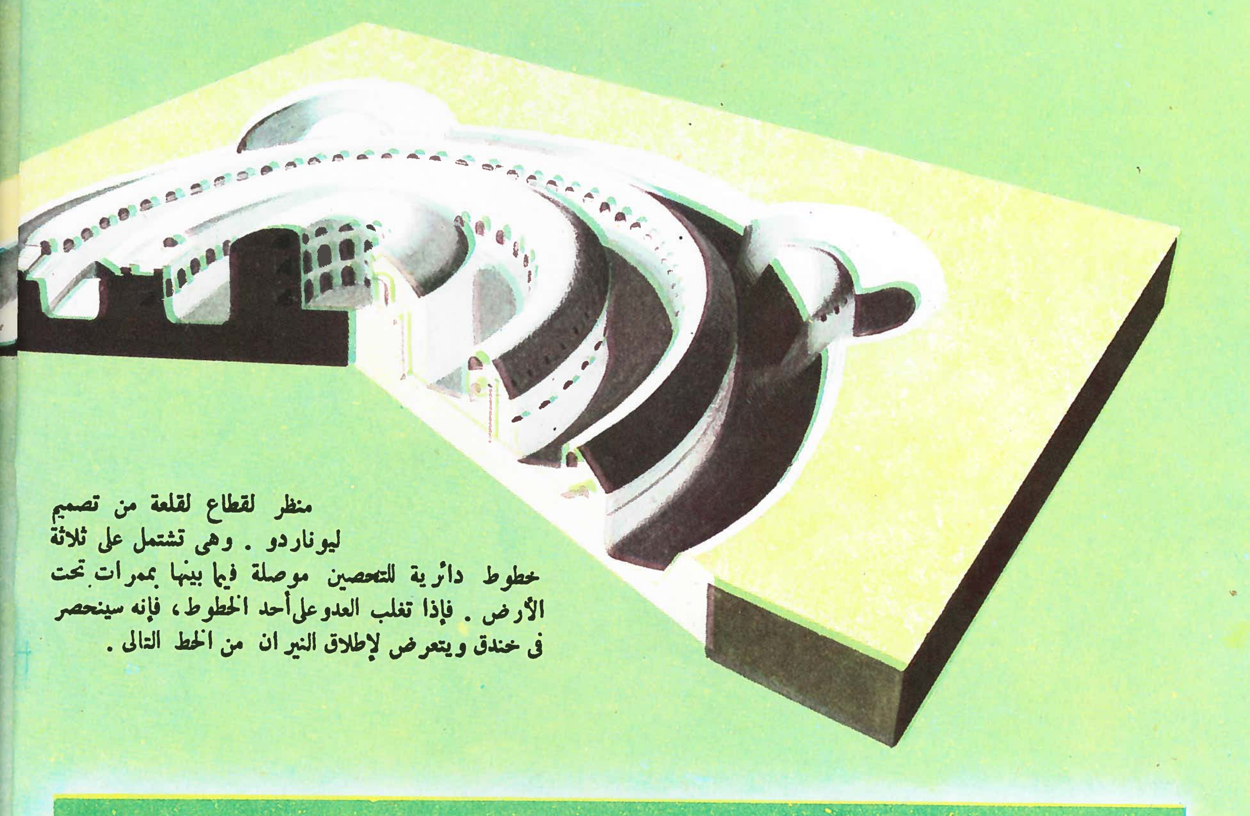
ومن المدهش حقا أن الكثير من هذه الاختراعات لم يتحقق استعماله عمليا حتى حوالى ٤٠٠ عام بعد وفاة ليوناردو ، ولكن ذلك كان مصير معظم أفكاره غير العادية — أن يستبعدها معاصروه Contemporaries . والغريب أن هؤلاء المعاصرين لم يكونوا يشعرون بالغيرة من مواهبه ، بقدر شعورهم بالأسف على الوقت الذى أضاعه فى دراساته العلمية ، وكان يمكن أن يقضيه فى الرسم والتصوير . ولم يتحقق إلا منذ وقت قريب نسبيا مدى خطئهم ، وسوء تقديرهم .

ليوناردو - المجدد الدائب .

إن دراسة مذكرات ليوناردو — وكانت تشتمل على حوالى ٥٠٠٠ صفحة — توحى بأنه أنتج تصميمات لآلات من كل نوع يمكن تصوره . ومن المحقق أنه اخترع فعلا كثيراً من الآليات Mechanisms الجديدة فى جوهرها ، ولكن يجب ألا يعزو إليه أحد الأصالة الكاملة فى كل شئ يبدو أنه كان من اكتشافه . لقد كان صديقاً لرجال آخرين كانوا يجرون فى نفس الوقت بحوثاً فى مجالات مماثلة ، ولعله قد أخذ عنهم كثيراً من آرائه . وهو يروى فى مخطوطاته Manuscripts أنه حصل على معلومات من كل مصدر متاح — باستثناء المنجمين Astrologers ، الذين كان يعتبر أن ما لهم من حكمة يضارع الكيميائيين القدماء Alchemists . ولكنه كان يجرى فى العادة تحسينات على آلات موجودة فعلا ، بطريقة من الطرق ، وذلك ما لم يكن قد اخترعها بنفسه .



اخترع ليوناردو وسائل عديدة يمكن استعمالها فى تشكيل المعادن : للدرفلة Rolling والتطريق Hammering ، علاوة على الأفران لصهر المعادن . وأنفق ليوناردو كثيراً من الوقت على هذه الأعمال أثناء التحاقه بخدمة لودفيكو سفورزا . وتبين الصورة أحد الأفران التى اخترعها ليوناردو .



منظر لقطاع لقلعة من تصميم ليوناردو . وهى تشتمل على ثلاثة خطوط دائرية للتحصين موصلة فيما بينها بممرات تحت الأرض . فإذا تغلب العدو على أحد الخطوط ، فإنه سينحصر فى خندق ويتعرض لإطلاق النيران من الخط التالى .

كان ليوناردو مهتماً على وجه الخصوص بالمشاكل الحربية خلال فترتين من حياته : من ١٤٨٢ حتى ١٤٩٩ ، عندما كان يعمل فى بلاط لودفيكو سفورزا ، حاكم ميلانو ، وفى ١٥٠٢ و١٥٠٣ ، عندما كان مهندساً حربياً ومستشاراً لسيزار بورجيا الذى اشتهر بسمعته السيئة . ولقد كان من المرجح ألا يقهر مستخدموه لو أمكن استعمال كل تصميم من تصميماته .

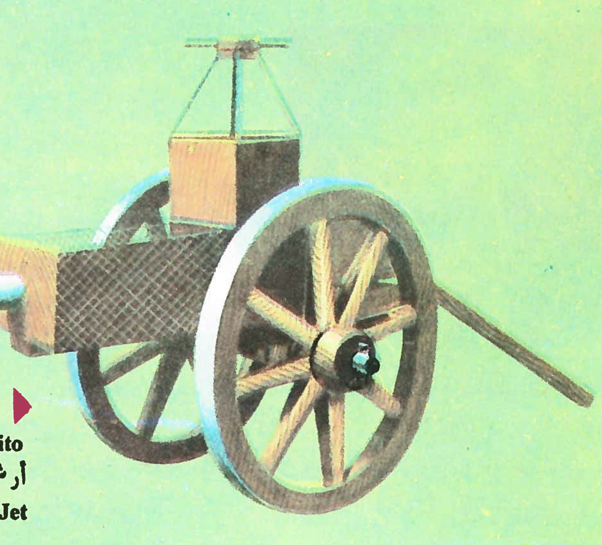


كان مدفع « الهاون » Mortar أحد أنواع المدافع العديدة التى اخترعها ليوناردو . ويوضح كثير من رسومه ، كالرسم المبين هنا ، قذفاً جوياً كثيفاً بالقنابل . ولقد أجرى دراسة تفصيلية لعمل المدافع والقذائف Ballistics .

افتتن ليوناردو بالمدفع الرشاش Machine-gun ، أو المدفع متعدد المواسير Multi-barrelled Gun ، ورسم كثيراً من التصميمات له ، وكان أغلبها على درجة كبيرة من التعقيد . ويوجد فى المدفع المبين هنا ثلاثة صفوف يحتوى كل منها على ١١ ماسورة إطلاق . وبقذف النيران من أحد الصفوف ، تضبط المجموعة الثانية فى موضعها بتدوير البدن المثلث الشكل للسلاح . وعندئذ يمكن حشو To Load المجموعة الثالثة أثناء إطلاق نيران المجموعة الثانية .



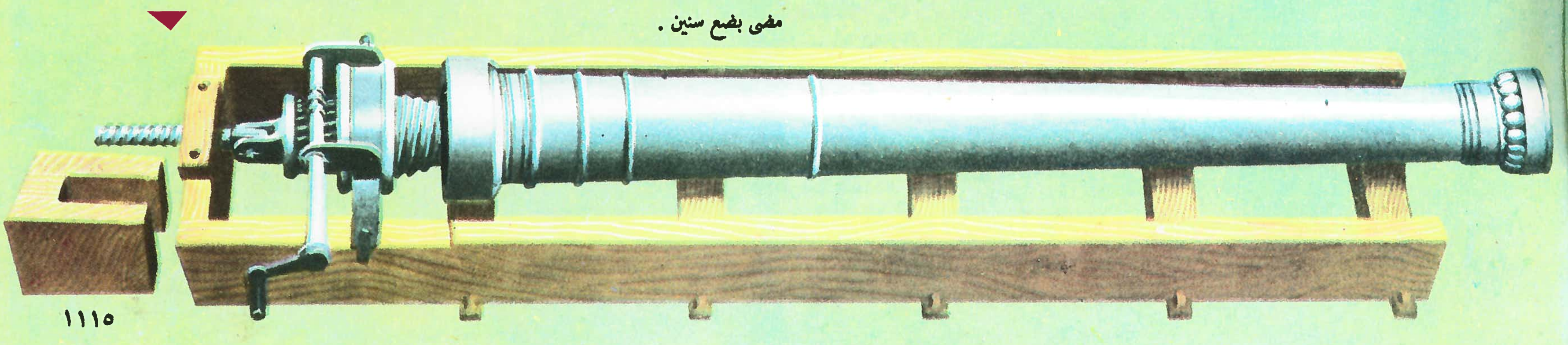
النموذج المبكر للمدفع الرشاش الحديث ، كما ارتآه ليوناردو . ويلوح أنه أبدى اهتماماً عظيماً بتحسين « القدرة النارية Fire-power » ، إما باختراع المدافع الرشاشة ، وإما بإيجاد وسائل لبناء أسلحة أخف وزناً ، وجعلها أسهل فى الحشو والإطلاق .



المدفع البخارى Steam-gun ، أو ما كان يسمى Architronito الذى كان ليوناردو يعزوه إلى أرشميدس . وكان هذا المدفع يشغل بالنفاث البخارى Steam Jet الموجود خلف قذيفة المدفع Cannon-ball .

عربة ليوناردو المدرعة ، أو الدبابة . ويمكن مشاهدة مواسير المدافع بارزة من الجانب . وكانت العربة يحركها رجال موجودون داخلها ، يقومون بإدارة مقابض مثبتة بالعجلات .

لم يكتف ليوناردو دافينشى بكتابة تعليمات عن سباكة مواسير المدافع ، بما فى ذلك الأبعاد النسبية للأنواع المختلفة من الأسلحة ، بل اخترع كذلك الزناد Wheel-lock لحشو المدفع من مؤخرته . وكانت الآلة التى اخترعها تتكون من لوح من البرونز يدفع على مؤخرة المدفع ، عن طريق لولب يمكن تدويره ، وموصل – عن طريق مجموعة من التروس – بالمقبض . ولم يتحقق الاستعمال العام لهذه الوسيلة إلا بعد مضى بضع سنين .



المنافسات بين فرنسا وأسبانيا فى إيطاليا

كانت إيطاليا على مدار النصف الأول من القرن السادس عشر ، ساحة للمعارك بسبب المنافسات بين فرنسا وأسبانيا . وقد كان لهذا سببان أساسيان : أولهما التنافس الطبيعى بين فرنسا وأسبانيا باعتبارهما الدولتين الأعظم فى أوروبا . وثانيهما تخوف كل منهما من أنه إذا ظفرت الأخرى بإمبراطورية فى إيطاليا ، فقد يغدو فى وسعها أن يكون لها التأثير على البابا ، وكان التأييد البابوى هو أكثر ما يسعى إليه الملوك الكاثوليك فى ذلك الوقت . وقد أصبح هذا مشكلة خطيرة عندما حاولت كلتاهما تأكيد حقها فى المطالبة بحكم نابولى . ذلك أن البيت المالك الأسبانى من أسرة أراجون Aragon كان له مطلب قوى إزاء نابولى ، ولكن البيت المالك الفرنسى من أسرة أنجو Anjou كان يناهضه فى ذلك مناهضة حامية . وبالإضافة إلى هذا ، فإن فرع أورليان Orléans الفرنسى كان يطالب بميلانو ، وكان من الطبيعى أن يلقى فى ذلك مقاومة من الأسبان .

ويمكن تقسيم الحروب الإيطالية إلى فترتين : الأولى (١٤٩٤–١٥١٢) ، وهى التى شهدت جهود ملكى فرنسا شارل الثامن ولويس الثانى عشر لكسب موطئ قدم فى إيطاليا ، ثم إقصاؤهما فى النهاية نتيجة للحلف المقدس Holy League الذى أقامه البابا يوليوس الثانى . والفترة الثانية (١٥١٢–١٥٥٩) ، وهى التى سادها الكفاح بين الإمبراطور شارل الخامس عاهل الإمبراطورية الرومانية المقدسة Holy Roman Emperor ، وبين الملك فرنسيس الأول وخلفه الملك هنرى الثانى ملكى فرنسا ، والتى بلغت ذروتها بالانتصار التام لأسبانيا .



▲ إمبراطورية شارل الخامس ومملكة فرنسا فى القرن السادس عشر .

العدوان الفرنسى ثم صده

إن إيطاليا كما نعرفها اليوم ، لم تظهر إلى حيز الوجود إلا فى القرن التاسع عشر . فقد كانت شبه الجزيرة الإيطالية حتى ذلك الوقت مقسمة إلى عدد من الدويلات الصغيرة ، أبرزها الدويلات البابوية Papal States ، وميلانو ، ونابولى ، والبندقية ، وفلورنسا . ولم تكن هذه الدويلات فى حرب بين بعضها بعضاً أغلب الوقت فقط ، ولكن الانقسام بينها جعلها فريسة مغرية للغزاة من الخارج . ومهما يكن من أمر ، فإن الدويلات الإيطالية ظلت إلى ما يقرب من ٥٠ عاما قبل الغزو الفرنسى فى عام ١٤٩٤ ، وهى تنعم بسلم نسبى ، وكان الفضل الأكبر فى ذلك يرجع إلى الجهود الهادفة إلى السلم من جانب مديتشى لورنزو Medici Lorenzo عاهل فلورنسا الذى توفى عام ١٤٩٢ . وفى نفس الوقت شجر خصام بين ميلانو ونابولى . وكان لودوڤيكو سفورزا Ludovico Sforza حاكم ميلانو قائماً بالوصاية على العرش نيابة عن ابن اخته چيان جالياتزو Gian Galeazzo الذى تزوج من أميرة من أسرة أراجون الأسبانية فى نابولى . ولكن لودوڤيكو أبى أن يتخلى عن حكمه لميلانو إلى چيان وعروسه ، الأمر الذى أثار غضب أنصار الأميرة من أهل نابولى .

ولم يكن ليتهيأ لشارل الثامن ملك فرنسا أن يختار أفضل من هذا الوقت ، لكى يحاول دعم ما يطالب به من حقوق فى نابولى . وهكذا انتهز فرصة هذا الخصام ، وقام بغزو إيطاليا فى عام ١٤٩٤ . وقد تحالف لودوڤيكو مع شارل أملا فى حماية نابولى . ولو كان لورنزو على قيد الحياة ، لجمع شمل الإيطاليين للدفاع عن بلادهم . ومن سوء الحظ أن ابنه پييرو كان مختلفا عنه تماماً ، وقد تحالف هو أيضاً مع شارل . وقد أدى هذا إلى إقصائه عن فلورنسا ، ولكن ليس قبل قيامه بتمهيد الطريق أمام الفرنسيين للزحف إلى الجنوب . ولم يواجه شارل مقاومة حقيقية إلا بعد أن وصل إلى نابولى ،

ميدالية تحمل صورة الإمبراطور شارل الخامس .

وكانت هذه المرة من الأسبان . واستطاع أن يفوز بنابولى ، ولكنه لم يلبث أن فقدها ، بعد أن وقعت فى أيدى الأسبان على الأثر ، وهكذا انسحب عائداً إلى فرنسا .

بيد أن اهتمام الفرنسيين بإيطاليا قد عاد واستيقظ . فقد خلف شارل عام ١٤٩٨ الملك لويس الثانى عشر من أسرة أورليان ، وأعدت العدة للقيام بغزوة فرنسية أخرى . وفى هذه المرة وجه الهجوم إلى ميلانو ، التى كان لويس يأمل فى أن يجعل من مطالب أسرة أورليان منها أمراً واقعاً . وفى موقعة نوڤارا Novara عام ١٥٠٠ وقع لودوڤيكو سفورزا فى الأسر ، وأصبح لويس الثانى عشر دوق ميلانو Duke of Milan .



▲ صورة الملك فرنسيس الأول .

ولم يكتف بهذا ، بل صمم على تعزيز مطلبه حيال نابولى من جديد ، وقد وافق بموجب معاهدة جرانادا Granada عام ١٥٠٠ على اقتسام مملكة نابولى مع أسبانيا . ولكن فرنسا وأسبانيا لم يكن ممكنا قط أن تعيشا بسلام جنباً لجنب فى إيطاليا . فقد دب الخصام بينهما ، ومرة أخرى طرد الفرنسيون من نابولى ، بعد انتصار الأسبان عليهم عند نهر جاريليانو Garigliano .

محاولة البابا إعادة التوازن

كانت الدولة الإيطالية الوحيدة التى أتيح لها أن تغنم فعلا من هذه الصراعات هى البندقية Venice . فقد استطاعت عن طريق المساومة على منح تأييدها لأكبر المزايدين فى مقابل الحصول على أراض جديدة – استطاعت أن تجنى بالتدريج حصاداً وافراً من جراء الحروب ، حتى أصبحت الآن تهدد بالسيطرة على إيطاليا . كان الكل يحسدونها وينفسون عليها هذه المكانة . وفى عام ١٥٠٨ نظم البابا يوليوس الثانى حلف كامبرى The League of Cambrai ضدها ، وبعد ذلك بسنة هزمت جمهورية البندقية فى معركة أنياديللو Agnadello .

ولم يلبث البابا يوليوس الثانى أن حول اهتمامه إلى المصدر الكبير الثانى لتهديد السلام فى إيطاليا – أى الفرنسيين . فشكل فى عام ١٥١١ الحلف المقدس لطردهم من إيطاليا . وقامت القوات الأسبانية والبندقية والبابوية بملاقاة الفرنسيين فى موقعة راڤينا Ravenna عام ١٥١٢ . وقد خرج الفرنسيون من المعركة منتصرين ، ولكن وفاة قائدهم جاستون دى فوا ضعضعتهم إلى حد كبير ، حتى لقد استطاعت قوات الحلف نتيجة لذلك طردهم من إيطاليا .

العدوان الأسبانى وسيطرة أسبانيا

لقد هيأ البابا يوليوس الثانى لإيطاليا فترة تلتقط فيها الأنفاس ، ولكن هذا كان كل شئ ، إذ قدر لإيطاليا ألا تتحرر بعد من الأجانب ومن النير الأجنبى مدى قرون عديدة . إن إقصاء الفرنسيين وقهر البنادقة لم يكتسب إلا بمساعدة الأسبان ، وهكذا كان ذلك على حساب زيادة النفوذ الأسبانى . وجاء جيل جديد من الملوك تربع على عروش أوروبا . فقد خلف لويس فى فرنسا الملك فرنسيس الأول ، وفى عام ١٥١٩ تم اختيار شارل الخامس عاهل أسبانيا وسليل أسرة هابسبرج إمبراطوراً للإمبراطورية الرومانية المقدسة . ولما كانت أسرة ڤالوا Valois وأسرة هابسبرج Habsburgs متعاديتين منذ القدم ، فإن الجولة التالية فى تاريخ المنافسة بينهما كان مقدراً أن تجرى أشواطها فى الخارج ، على حساب إيطاليا .



بعد التحام الجنود المرتزقة الألمان المعروفين باسم لاندزكنخت لمدينة روما ، راحوا يعيثون فيها نهباً وقتلا دون ما رحمة . لقد انتهكوا حرمة الكنائس ، واستولوا على ما بها من كنوز ونفائس ، ووطئوا بأقدامهم كل ما له قداسة .

وقد استطاع فرنسيس أن يستعيد ميلانو فى معركة ماريناانو Marignan عام ١٥١٥ ، ولكن ذلك لم يدم طويلا . فإن الإمبراطور شارل مالبث أن طرده منها وأعاد أسرة سفورزا إلى وضعها السابق . بيد أن فرنسيس لم يقبل هذه الهزيمة على أنها نهائية ، وقام بهجوم جديد على إيطاليا عام ١٥٢٥ . وقد كان خيراً له لو أنه بقى فى موطنه ، فإن هذا الهجوم أسفر عن هزيمته فى معركة پاڤيا Pavia ، بل إن فرنسيس وقع فى الأسر ، وإن كان قد أطلق سراحه فيما بعد . ولما نظر البابا الجديد كليمنت السابع وشعر أخيراً بالتهديد المتزايد نتيجة للسيطرة الأسپانية ، فإنه ما لبث أن حول ولاءه وانحاز إلى تأييد فرنسيس . وقد عمد إلى تشكيل حلف كونياك Cognac عام ١٥٢٦ ، وكان الحلف هذه المرة لطرد الأسپان من إيطاليا . وقد رد الأسپان بعمل انتقامى ، ففى عام ١٥٢٧ انطلق الجيش الأسپانى متجاوزاً كل حد ، وعاث فى روما نهباً وسلباً وتقتيلا ، مما أثار استفظاع أوروبا الكاثوليكية . وقد أدت هذه الخطوة إلى إخضاع البابا للأسپان ، ومنذ ذلك الحين ربط مصائره بالأسپان فى معاركهم مع الفرنسيين . وطفق الأسپان يشددون الخناق على إيطاليا . وما لبث فرنسيس بمقتضى معاهدة كامبرى عام ١٥٢٩ أن تخلى عن كل مطلب له فى ميلانو ، وعندما قام البابا كليمنت السابع بتتويج شارل إمبراطوراً فى عام ١٥٣٠ ، لم يعد هناك أى شك بعد ذلك فى أن أسپانيا هى القوة العليا فى إيطاليا .

ومنذ ذلك الحين ، أصبحت الحرب بين فرنسا وأسپانيا تدور معاركها خارج إيطاليا . ولكن فرنسيس الأول لم يكل قط فى محاولة استثارة الشعور المناوئ لأسرة هابسبرج فى ميلانو ونابولى . وفى النهاية بت شارل فى مصير ميلانو ، بأن قلد ولده فيليب دوقية ميلانو فى عام ١٥٤٠ .

على أن المنافسة بين الفرنسيين والأسپان فى إيطاليا لم يلبث أن وضع حد لها نهائياً على أيدى أبناء المتنافسين الكبيرين . فقد توفى فرنسيس الأول عام ١٥٤٧ ، وفى عام ١٥٥٦ نزل شارل عن العرش لولده . وبمقتضى معاهدة كاتو كامبريسى Treaty of Cateau-Cambrésis عام ١٥٥٩ ، فإن هنرى الثانى ملك فرنسا نزل بصفة نهائية عن مطالب أسرة ڤالوا فى الأراضى الإيطالية . ولكن إيطاليا فقدت كل فرصة لها فى تحرير نفسها من براثن الإمبرياليين الكبار ، وكان مقدراً أن تدوم السيطرة الأسپانية على شبه الجزيرة الإيطالية حتى بداية القرن الثامن عشر .

إن الحروب الإيطالية التى شنها شارل الخامس وفرنسيس الأول لم تكن سوى جزء يسير من الصراع الكبير على القوة بين فرنسا وأسپانيا فى القرن السادس عشر . وقد كانت النتيجة كارثة على العالم الكاثوليكى ، ذلك أنه فى الوقت الذى كان يمكن أن تتحد فيه فرنسا وأسپانيا للقيام بحملة صليبية ضد الألمان ، والاسكندناڤيين ، والإنجليز البروتستانت ، فإنهما ظلتا على الدوام ، وهما ممسكتان بخناق بعضهما . وظلت كل منهما تقاتل الأخرى إلى حد الإنهاك . ثم تطورت الحال فى فرنسا فتورطت فى حرب أهلية دموية ، ولم تسترد وضعها فى أوروبا إلا فى عهد ريشيليو Richelieu . أما أسپانيا فكانت مواردها أعظم ، ولكنها مع ذلك وجدت فوق طاقتها أن تهزم انجلترا الضئيلة ، رغم أسطولها الكبير المعروف باسم الأرمادا Armada فى عام ١٥٨٨ .

كان اللاندزكنخت Landsknechts من الجنود المرتزقة الذين ذاعت سمعتهم السيئة بما كانوا يرتكبونه من الأعمال الوحشية .

وكانت الأسلحة التى استخدمها اللاندزكنخت هى المطرد Halberd (رمح وفأس حرب) ، والخنجر ، وسيف كبير . وعندما اخترعت الأسلحة النارية ، كانوا يتسلحون أيضاً بالبندقية القديمة الطراز المعروفة باسم مسكت Musket ، وكذلك بالطبنجة Pistol .

اثنان من جنود اللاندزكنخت المرتزقة فى زيهما التقليدى .

الشجرة العائلية التى تبين كيف استحوذ شارل الخامس على إمبراطوريته الشاسعة :

ماكسميليان = مارى (بورجنديا والبلاد الواطئة)

(أراضى هابسبورج)

فرديناند أف أراجون = إيزابيلا أف كاستيل

فيليب الأشقر = جوانا (أسپانيا ، الدنيا الجديدة ، أراجون فى إيطاليا) .

شارل الخامس

كيف تلتئم الجروح

قد يتعثر بنا الحظ إن عاجلا أو آجلا فنجرح أنفسنا . وفى العادة ، فإن الأداة التى تحدث الجرح تكون سكينا ، بالرغم من أن أداة غير متوقعة تماما مثل نصل عشب نباتى ، أو حتى حافة ورقة . قد تسبب أحيانا جرحا قطعيا سيئا . وإذا كان القطع صغيرا ، فإنه يدمى Bleed لبرهة وجيزة ، ثم يكون قشرة Scab على السطح ؛ وفى غضون أسابيع قليلة ، يلتئم Heal تماما ، بحيث لايبقى من أثره إلا ندبة Scar صغيرة .

ومن المهم أن يلتئم الجلد بهذه الطريقة . فالجلد — كما تعلم — هو « كالمعطف » الطبيعى الذى يغطى الأنسجة الرخوة فى الجسم والتى توجد تحت أديمه . وعندما يصاب الجلد ، تتسرب السوائل الثمينة من الأنسجة الرخوة ، وفى نفس الوقت تتمكن الجراثيم الضارة من أن تشق طريقها من الخارج إلى داخل الأنسجة وتسبب العدوى Infection .

ومعظم الجروح القطعية التى تحدث لنا تكون صغيرة حقا . وينفرج جانبا القطع قليلا فقط ، ويحدث الالتئام سريعا وبصورة طبيعية ، ولكن فى بعض الأحيان ، قد يحدث لنا قطع كبير بدرجة غير مستحبة ، وفى مثل هذه الحالات ، ينفرج الجانبان متباعدين ، ومن الواضح أنهما لا يمكن أبدا أن يلتحما مع بعضهما بسهولة .

وفى مثل هذه الحالات ، بالطبع ، نزور الطبيب . وبخياطة Stitching جانبى القطع مع بعضهما ، يمكن أن يجعل الجرح أصغر بكثير ، وبذلك يلتئم بسرعة أكبر .

ورغم أن فكرة خياطة جلد أحد الأشخاص فكرة يكتنفها الرعب ، إلا أنها فى الحقيقة ليست بالسوء الذى نتصوره ، إذ يمكن جعل الجلد بالقرب من القطع يفقد الإحساس ، باستعمال مخدر موضعى Local Anaesthetic ، ثم تثبت الغرز بدون ألم . والجرح الذى تمت خياطته جيدا — إلى جانب أنه يلتئم بسرعة أكبر — يصبح أقل قابلية للتلوث بالجراثيم .

علاج الجروح القطعية

يحتاج قطع صغير إلى أبسط علاج فقط ، ويجب أن يسمح له بالإدماء لمدة دقيقة أو اثنتين ، حتى تتم إزالة وغسل أى اتساخ أو جراثيم تحملها السكين إلى داخل الجرح . اغسل الجلد حول القطع بقليل من الماء الدافئ والصابون ، ثم غط القطع بقطعة صغيرة من القماش ورباط Bandage ، وإذا لم تتوافر هذه الأشياء ، فإن منديلا نظيفاً قد يكفى .

القطع يلتئم

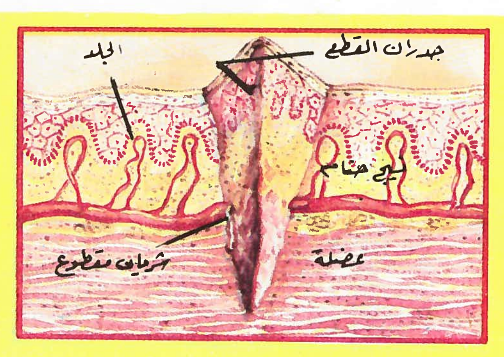
على هذه الصفحة رسم يوضح قطعاً كما يظهر وقت وقوع الحادث . فالسكين قد قطعت الجلد ، بل إنها قد انغرست قليلا فى العضلة التى تحته . لاحظ كيف انفرجت جوانب الجرح ، وكيف قطعت السكين شرياناً Artery صغيراً . لاحظ أيضاً أن الجرح نظيف ، فالجروح القطعية التى قطعتها السكين لها فى الأغلب جوانب ملساء مستوية وخالية من القاذورات .

وفى الحال يبدأ الدم فى التسرب من الشريان المقطوع ، ويملأ المسافة فى الجرح ، ثم يبدأ فى الخروج على سطح الجلد ، وهنا نقول إن القطع يدمى . ثم بعد فترة قصيرة تماماً ، يتجمد Solidify الدم فى الجرح ويتحول إلى جلطة Clot . وتسد هذه الجلطة النهايات المقطوعة للشريان ، وتملأ المسافة بين جانبى الجرح ، وهكذا توقف النزيف ، وفى نفس الوقت تلصق جوانب الجرح إلى بعضها بإحكام تام .

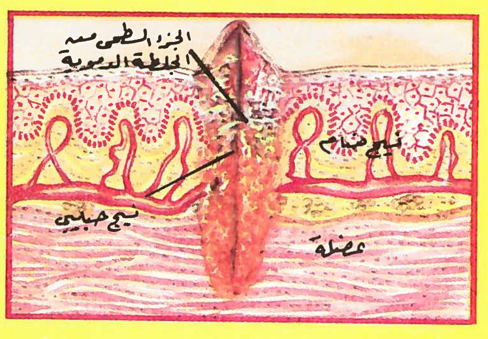
وفى خلال ٢٤ ساعة من الإصابة ، تبدأ الأوعية الدموية ، على كل جانب من جوانب الجرح ، فى تكوين فروع صغيرة كثيرة . وتزيد هذه الأوعية الدموية الجديدة فى الطول بسرعة ، وهى تشق طريقها فى الجلطة الدموية التى تملأ الجرح . وفى خلال أيام قليلة ، تصبح الجلطة كلها شبكة من الأوعية الدموية الجديدة الصغيرة . وبداخل هذه الشبكة تظهر ملايين من الخلايا الطويلة الرقيقة والتى تسمى خلايا النسيج الضام Fibroblasts ، ووظيفتها الإبقاء على جانبى الجرح ملتصقين .

ويسمى خليط الأوعية الدموية Blood Vessels وخلايا النسيج الضام ، بالنسيج الندبى Granulation Tissue . وتنمو على سطحه ، حواف الجلد عبر سطح الجرح ، حتى تتقابل هذه الحواف فى الوسط ، وحينئذ يصبح الجلد متصلا مرة أخرى .

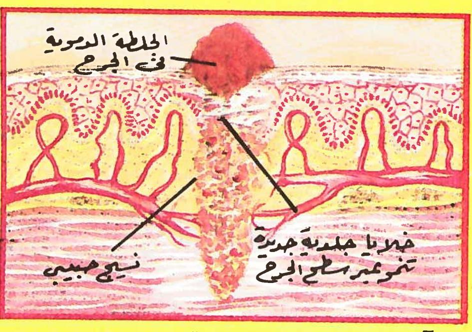
وبينما يحدث ذلك ، يتم إحلال النسيج الندبى ببطء بنسيج ليفى Fibrous Tissue قوى . وحين تسقط القشرة ، فإن هــذا النسيج الالتئامى يمكن رؤيته كخط قرمزى ، ولكن فى خلال أسابيع أو حتى شهور ، يتغير لونه إلى الأبيض . وهذه هى الندبة التى تحدد فى أحيان كثيرة موضع الجرح إلى الأبد .



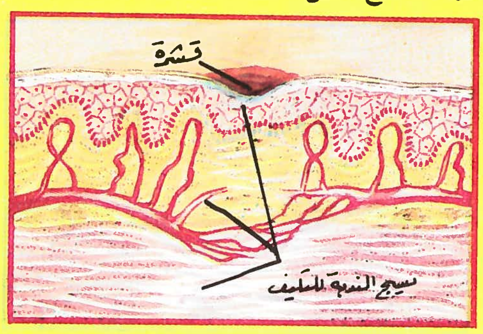
رسم يوضح الجلد المقطوع لحظة حدوث الجرح



الجرح وقد امتلأ بجلطة دموية



والآن ، فإن الجلطة الدموية قد تمت إزاحتها إلى حد كبير بوساطة نسيج حبيبى



الجرح وقد التأم ، وأصبح الجلد الجديد يغطى السطح الآن

النسيج الالتئامى

رغم أن النسيج الالتئامى قوى جداً ، إلا أنه ليست له المرونة Elasticity والمطاطية Flexibility التى للجلد . وهذا هو السبب فى أن الجلد الكثير الندوب ينفرد بصعوبة أكثر من الجلد العادى . وفى بعض الأحيان يكون ذلك عقبة كؤودا ، ذلك أن إحدى الأصابع المصابة بندوب سيئة ، على سبيل المثال ، قد تكون متصلبة لدرجة تصبح معها قليلة النفع . ورغم ذلك ، فإنه يمكن أن تساعد التمرينات الخفيفة باستعمال الماء الدافئ والصابون ، فى أحيان كثيرة ، على جعل الندوب طرية ، وبهذه الطريقة تعود الحركة إلى الأجزاء المتصلبة .

ماهو السعال الديكى ؟

عندما يحقق أحد العلماء تقدما علميا ، فإن زملاءه احيانا يكرمونه ، حين يقرنون اسمه بالاكتشاف الذى توصل إليه . ومن بين هؤلاء الذين تمتعوا بهذا الامتياز ، إخصائى الجراثيم البلجيكى چول بورديه Jules Bordet، وزميله الفرنسى أوكتاف چنجو Octave Gengou ، اللذان استزرعا فى عام ١٩٠٦ الجرثومة التى تسبب السعال الديكى Whooping-Cough ، والاسم العلمى لهذه الجرثومة هو هيمو فيليس پرتوسيس *Haemophilus Pertussis* ، ولكن حتى بعد مرور ٦٦ سنة على تلك التسمية ، فإنها لا تزال تدعى فى أحيان كثيرة الجرثومة العصوية لبورديه وچنجو .

جرثومة هيمو فيلاس پوتوسيس "الجرثومة الدموية المسعلة"

تعتبر هذه الجرثومة واحدة من أصغر الجراثيم التى تسبب الأمراض فى الإنسان . وتبلغ فى الطول حوالى $\frac{١}{٦٠٠٫٠٠٠}$ من السنتيمتر ، وفى العرض $\frac{١}{٢٥٠٫٠٠٠}$ من السنتيمتر . وكلمة هيمو فيليس تعنى المتعطشة للدماء . ويطلق ذلك الاسم على الجرثومة العصوية Bacillus للسعال الديكى ، لأنها واحدة من مجموعة من الجراثيم التى يجب أن يزود بعضها بالدم ، إذا كان سيتم تربيتها صناعيا فى المعمل . وتعنى كلمة پرتوسيس ، السعال الشديد ، وهو أكثر الأعراض تمييزا للعدوى بهذه الجرثومة .

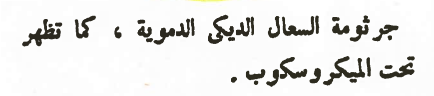
نوبة السعال الديكى

تعدى جرثومة بورديه چنجو الأنسجة التى تبطن المسالك التنفسية التى تؤدى إلى الرئتين . وهكذا فحين يبدأ طفل مصاب بالعدوى فى السعال ، فقد ينشر الرذاذ المحتوى على أعداد كبيرة من الجراثيم الضارة فى الهواء المحيط به ، ومن ثم فإن أى شخص على مقربة منه ، قد يستنشق بعض هذه الجراثيم ، ويصاب بدوره بالسعال الديكى .

وتعرف الفترة ما بين العدوى Infection وأول أعراض المرض Sympotms « بفترة الحضانة Incubation Period » . وفى السعال الديكى تكون هذه الفترة عادة بين ٨ ، ١٤ يوما . وتبدأ نوبة السعال الديكى عادة بسيولة فى الأنف ، وبدرجة حرارة أعلى من المعتاد . وسعال خفيف . فى مراحله الأولى ، يكون المرض شبيها بنوبه برد ، ولكن بدلا من أن يتحسن المريض فى خلال يوم أو اثنين ، فإن السعال يصبح أسوأ . وفى معظم الأحيان تحدث الكحة فى نوبات ، وتكون مصحوبة بسعال غريب مخيف ، يحدثه المريض حين يسحب النفس داخل صدره . وهذا الصوت المزعج بالطبع ، هو الذى أكسب المرض اسمه المعروف .

ويستمر السعال الديكى فى الغالب لمدة شهر أو أكثر ، وأثناء معظم ذلك الوقت ، يكون المريض قابلا لإحداث العدوى للآخرين .

ومع ذلك فعندما تعود درجة الحرارة إلى حالتها الطبيعية ، يبدأ المريض فى التحسن الكبير . وفى بعض الأحيان ، تستمر نوبات الكحة Bouts of Coughing عدة شهور ، بعد أن تكون كل الأعراض الأخرى قد اختفت .



جرثومة السعال الديكى الدموية ، كما تظهر تحت الميكروسكوب .

الوقاية

خضع السعال الديكى لكثير من الدراسات العلمية لأنه مرض خطير يهاجم الأطفال الصغار ، كما أنه مرض غير سار . وقد انصرف جزء كبير من العمل العلمى إلى وقاية الأطفال من العدوى عن طريق التطعيم .

وقد كانت الخطوة الأولى فى هذا الصراع الطويل ، هى التى قطعها بورديه وچنجو حين استزرعا الجرثومة العصوية الصغيرة فى وسط Medium خاص فى معملهما . ومنذ ذلك الوقت ، جرت عدة محاولات لتحضير الطعوم من مزارع لهذه الجراثيم ، ولكن ذلك استمر حتى سنة ١٩٣٩ ، حين نشر الطبيبان الأمريكيان پيرل كندريك Pearl Kendrick و ج . إلدرينج G. Eldering نتائجهما لأول محاولة ناجحة تماما للتطعيم .

وفى انجلترا جرت محاولة حريصة جدا لتجربة الطعم الأمريكى النوع عن طريق المجلس الطبى للبحوث بين عامى ١٩٤٥ ، ١٩٥٠ ، وأظهرت النتائج أن للطعم مفعولا جيداً تماما . وسرعان ما أصبح الطعم متاحا لكل شخص ، ونتيجة لذلك لم يكن هناك أكثر من ٨٨ حالة وفاة من السعال الديكى فى عام ١٩٥٥ فى انجلترا ، بالمقارنة بـ ٦٨٩ حالة وفاة قبل ذلك بعشر سنوات .

والتطعيم ضد السعال الديكى لا يعطى حماية كافية من العدوى ، كما أن نوبات المرض تحدث أحيانا حتى فى الأطفال الذين تم تطعيمهم جيدا . إلا أن السعال الديكى فى طفل تم تطعيمه ، يكون عادة مرضا بسيطا .

المضاعفات

قبل التوصل إلى طعم فعال ، كان السعال الديكى عدوى بالغة الخطورة . فلم يكن هذا المرض خطيراً فحسب ، ولكنه كان أيضاً مصحوباً بمضاعفات Complications عديدة ؛ واثنتان من أكثر هذه المضاعفات مضايقة هما النوبات Fits التى تحدث فى الأطفال الرضع ، والالتهاب الرئوى Pneumonia فى الأطفال الأكبر سناً .

العلاج

إذا أصيب شخص مطعم ضد السعال الديكى بالمرض ، فإن النوبة تكون من البساطة ، بحيث تكفى للعلاج عادة الراحة فى السرير فى حجرة دافئة ، مع غذاء خفيف . أما فى حالة الطفل الذى لم يتناول الطعم وأصابته العدوى ، فأصبح فى مرض شديد ، فهناك الآن عدة مضادات حيوية مفيدة ، ويعطى دواء الأوريوميسين Aureomycin غالباً للإسراع بالشفاء . ويعتقد بعض الأطباء أن الجو فى الأماكن الخلوية المرتفعة يساعد على علاج السعال الديكى، مثل جبال الألب التى يرسل إليها الأطفال القادرون فى أوروبا . وقد تم اصطحاب الأطفال أحياناً إلى رحلات فى الطائرات ، أو وضعوا فى غرف يقلل فيها الضغط لتحقيق نفس النتيجة .



◄ يعتقد بعض الأطباء أن البقاء فوق القمم العالية يساعد على شفاء السعال الديكى .

ريتشارد أركرايت



السير ريتشارد أركرايت (١٧٣٢ – ١٧٩٢)

أطلق على ريتشارد أركرايت Richard Arkwright لقب « مؤسس نظام المصانع » ، فلقد كان لاختراعه آلات غزل القطن التى تستطيع القيام بما تقوم به مئات الأيدى العاملة ، ولمصانع القطن التى أنشأها ، الفضل فى وضع أسس الثورة الصناعية .

عيوب القطن الأولى

قبل أن نستطيع إدراك التغييرات الثورية التى أدخلها أركرايت إدراكاً تاماً ، يتعين علينا أن نلقى نظرة سريعة على تاريخ غزل ونسج Spinning and Weaving القطن . فبالرغم من أن القطن قد عرف منذ آلاف السنين فى الشرق الأوسط ، إلا أنه لم يدخل أوروبا على أى مستوى كبير حتى العصور الوسطى . ووصل انجلترا عندما دخلتها حرفة غزل القطن مع المهاجرين من « الأراضى الواطئة » فى أواخر القرن السادس عشر ، وكان قدامى القائمين بغزل القطن هؤلاء يعملون فى دورهم ، ولا يستخدمون سوى أيديهم وحدها فى غزل القطن ونسجه . لكن القطن المغزول باليد ، كان لسوء الحظ غير منتظم السمك ، ضعيفاً إلى حد ما ، حتى إنه فى ذلك الحين ، بل وبعد ذلك بقرن ونصف ، لم يكن فى المقدور نسج القماش من القطن الخالص . وكبديل ، أنتجت مادة أطلق عليها اسم الفستيان Fustian كانت تستخدم خيوط الكتان القوية للسداة Warp (الخيوط التى تمر طولا خلال النسيج) ، بينما استخدم القطن الأكثر ضعفاً فى اللحمة Weft وحدها (الخيوط التى تمر عبر النسيج عرضاً) . ولما كان الكتان أغلى من القطن وأصعب منالا ، كانت الحاجة ملحة للاهتداء إلى وسيلة ما لإنتاج خيوط قطنية قوية بحق ، بحيث يمكن إنتاج أقمشة تعتمد على القطن كلية ، وتكون من القوة بحيث لا تبلى بسرعة .

وفى عام ١٧٣٣ اخترع چون كاى John Kay المكوك Shuttle الطائر ، الذى جعل فى مقدور النساج إنتاج قماش أكثر عرضاً ، وأن يكون أسرع فى نسجه . ومع التحسينات التى أدخلت على النسيج ، ازدادت الحاجة إلى الخيوط القطنية ، وحوالى عام ١٧٦٧ ، أخرج چيمس هارجريفز James Hargreaves دولاب الغزل ، وهو آلة جعلت فى الإمكان لشخص واحد غزل اثنى عشر ، بل وأربعة وعشرين خيطاً فى وقت واحد . لكن دولاب الغزل هذا كان يدار باليد ، وبالرغم من أن إنتاجه من القطن كان أوفر من إنتاج عجلة الغزل القديمة ، إلا أن الجودة لم تتحسن . وظل إنتاج الخيط القطنى الذى يمكن استخدامه كسداة للنسيج مشكلة ، كان ريتشارد أركرايت هو الرجل الذى قدم الحل لها .

حياة أركرايت المبكرة

ولد أركرايت فى پرستون Preston عام ١٧٣٢ ، وكان الأصغر بين ١٣ طفلا . وحوالى عام ١٧٥٠ انتقل إلى بولتون Bolton ، وظل عدة سنوات يعمل فى صناعة الشعر المستعار ، ويدير حانوت حلاق . وحوالى سنة ١٧٦٧ ، ترك هذه التجارة واتجه إلى تصميم آلات النسيج . وبمعاونة چون كاى الساعاتى من وارنجتون ، أنشأ أركرايت أولى آلات غزل القطن المصممة على أن تدار بالقوى ، والتى تستطيع إنتاج خيط منتظم وقوى فى آن واحد .

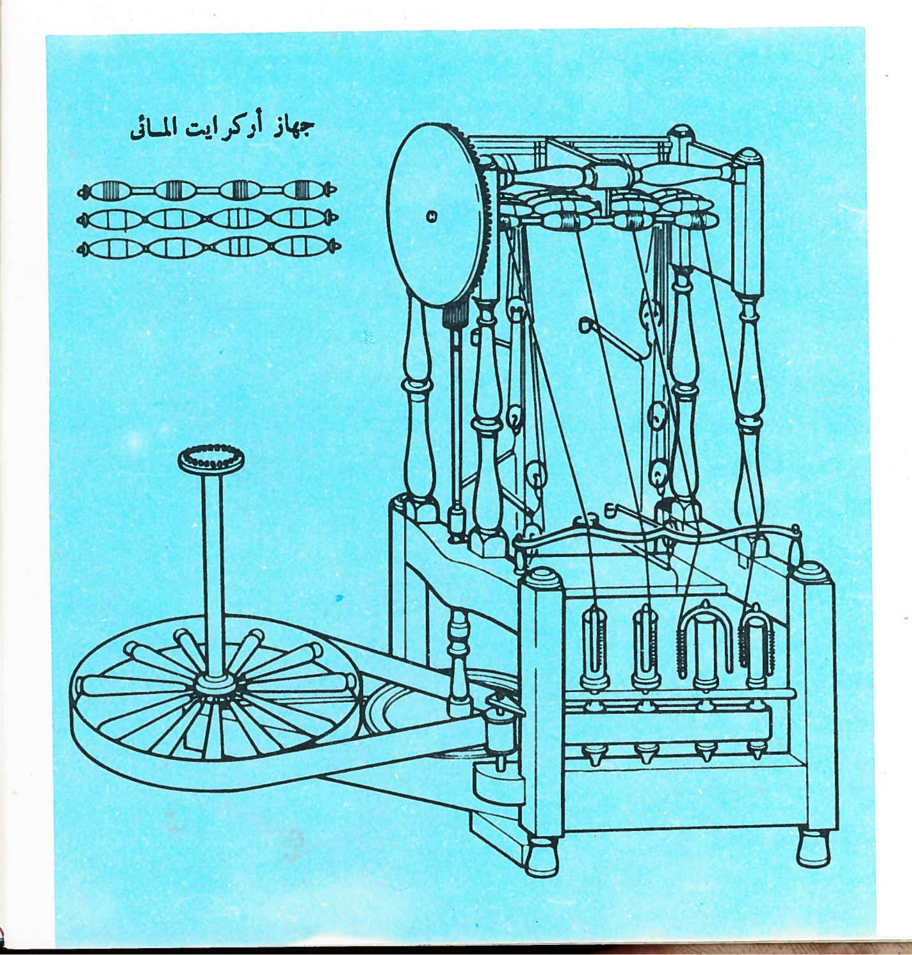
وقد اختبرت أولى آلات غزل أركرايت فى مدرسة پرستون الثانوية الحرة سنة ١٧٦٩ ، وثبت نجاحها الباهر . وسرعان ما انتقل بعدها إلى نوتنجهام Nottingham ، حيث قام ببناء مصنع صغير لغزل القطن بوساطة آلاته . وفى هذا المصنع كانت الآلات تدار بالخيل ، ولكن فى عام ١٧٧١ بنى مصنعاً أكبر فى كرومفورد بدربيشاير ، وهنا كانت الآلات تدار بوساطة العجلات المائية . وفى الأعوام القليلة التالية ، بنى أركرايت بمعونة چيديديا ستروت Jedediah Strutt وصموئيل نيد Samuel Need ، مصانع فى لنكولنشاير ولانكشاير وسكتلند . وأطلق على آلاته التى تدار بالماء اسم الإطارات المائية Water-frames .

نمو المصانع

كان فى مقدور العمال غير المتمرسين أن يشغلوا آلات أركرايت ، وفى العديد من المصانع ، استخدم الأطفال فى سن العاشرة أو ربما الأصغر منهم . وكنتيجة لذلك ، وجد الصناع القدامى الذين كانوا يغزلون بأيديهم ، أنفسهم متعطلين ، وأصبح أركرايت مكروهاً جداً لديهم . وفى عام ١٧٧٩ نهبت جماعات الغوغاء مصانعه فى تشورلى Chorley ، لكن التقدم فى القطن المصنوع آلياً لم يكد ينقطع .

وفى سنة ١٧٧٥ قدم أركرايت آلة أخرى إلى صناعة القطن ، هى آلة تمشيط الغزل بعد إدخال التحسينات عليها . وكان جهاز التمشيط عبارة عن آلة تقوم بتمشيط الألياف المتشابكة ، التى تكون القطن الخام وترتبها فى وضع متواز ، حتى تكون كفواً لعمليات اللى والشد التى تنفذ على جهاز الإطار المائى . وبإدخال هذا التحسين ، أصبح من المستطاع تعميم الآلية فى عملية إنتاج خيوط القطن جميعها . وفى سنة ١٧٩٠ ، استخدم أركرايت محركاً ذا عارضة مترددة يعمل بالبخار من صناعة چيمس وات ، وذلك فى مصانعه بنوتنجهام .

وفى سنة ١٧٨٦ نصب ريتشارد أركرايت فارساً ، ومات عام ١٧٩٢ ، ودفن فى كنيسة كرومفورد ، التى كان قد بناها ليس بعيداً عن موقع أول مصنع له يدار بالقدرة المائية .



كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل ب :
- فى ج . م . ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص . ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج . م . ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الاهرام التجارية

سعر النسخة

ج . م . ع ----	١٠٠	مليم
لبنان ----	١	ل . ل
سوريا ----	١,٢٥	ل . س
الأردن ----	١٢٥	فلسا
العراق ----	١٢٥	فلسا
الكويت ----	١٥٠	فلسا
البحرين ----	٢٠٠	فلس
قطر ----	٢٠٠	فلس
دبى ----	٢٠٠	فلس
أبوظبى ----	٢٠٠	فلس
السعودية ----	٢	ريال
عدن ----	٥	شلنات
السودان ----	١٥٠	مليما
ليبيا ----	١٥	قرشا
تونس ----	٢	فرنكات
الجزائر ----	٣	دنانير
المغرب ----	٣	دراهم

تحسين الصفات الوراثية

قد يتطرق إلى الذهن لأول وهلة أنه من المستحيل تغيير الصفات الوراثية لسلالة من السلالات . ولكن الواقع خلاف ذلك . ولندلل على ذلك بمثال : إننا نعرف جميعا أن مجموعة ما من الخيول من سلالة واحدة تنتج فى بعض الأحيان جوادا متميزا ذا قدرات فائقة ، وهو مايطلق عليه اسم « البطل Champion » . ونفس الشئ يحدث فى تربية الأبقار والخنازير وغيرها . وعلى ذلك فإذا قمنا بانتقاء كل الأفراد المتميزة من سلالة معينة ، فإنها تنتج نسبة أكبر من « الأبطال » . وبإعادة الانتقاء من النتاج الجديد نحصل على طبقة جديدة من الأبطال أكثر تميزا . وبهذه الطريقة ، وعلى مدار أربعة أو خمسة أجيال متوالية أو أكثر ، نحصل على سلالة جديدة ، جميع أفرادها من الأبطال الناتجة من أبطال . كما أن مربى الغنم إذا أراد الحصول على إنتاج أفضل من الصوف ، فإنه يقوم بشراء الغنم والنعاج ذات الفروة غزيرة الصوف ، ولا شك فى أن هذه المجموعة المشتراة لابد أن تنتج حملانا أفضل ، وبعد عدة أجيال يصبح لدى المربى قطيع من الأغنام ذات أصواف أكثر غزارة من أسلافها .

جمعيات تحسين السلالات

يهتم الكثيرون فى أيامنا هذه بمثل هذا النوع من النشاط ، ويستثمرون فيه رؤوس أموال ضخمة . وهذه الأنشطة يجب أن تجرى فى أفضل الظروف الملائمة للتربية ، وطبقا لوسائل على درجة عالية من التخصص . ويجتمع المربون عادة فى هيئة جمعيات ، ويستخدمون الإخصائيين لإجراء عمليات الانتقاء على نطاق واسع . وفى خلال السنوات الأخيرة تكونت فى جميع البلدان « جمعيات لتحسين السلالات » ، تضم المربين الذين يهتمون بسلالة معينة من السلالات . ويقوم الإخصائيون الذين يستخدمونهم بإجراء عمليات الانتقاء المعقدة على النطاق المحلى ، بهدف التوصل إلى التحسين المطرد فى إمكانيات الإنتاج الحيوانى .

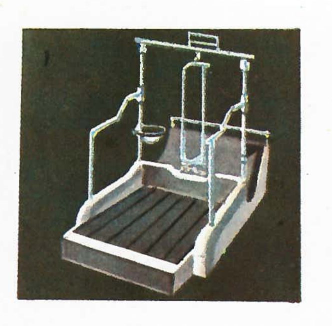
وتقوم هذه الجمعيات بإنشاء دفاتر خاصة Herd Books لدراسة السلالة Genealogy من اللاتينية Genas بمعنى سلالة و Logos بمعنى دراسة) ، وتقيد فى هذه الدفاتر جميع الأفراد التى تتبع سلالة معينة ، مع تدوين بياناتها الوراثية . وبذلك يمكن معرفة إنتاج كل حيوان (كما ونوعا) ، وإنتاج أسلافه (دراسة الأصول) ، والجيل الأول (من ذريته (دراسة النسل) . ولضمان دقة هذا العمل المتشعب ، تستخدم جمعيات تحسين السلالات الحيوانية أجهزة إلكترونية (كالآلات الحاسبة ، والبطاقات ، والأرشيف الفوتوغرافى الدقيق Microphotographic) ، وبذلك يتمكن الإخصائيون فى تلك الجمعيات من تجميع المعلومات الخاصة بالحيوانات ، ويستخلصون منها النتائج العملية .

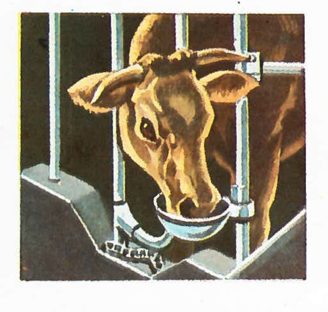
إن هذه السلسلة المعقدة من العمليات تستند على تطبيق أحدث ما توصل إليه علم الوراثة ، وهو العلم الذى يدرس ظواهر انتقال الخواص التشريحية والعضوية من السلف إلى الخلف .



إلى اليمين : كيفية تركيب الشفاطات
إلى اليسار : عجلة كهربائية أثناء تشغيلها

تحسين ظروف البيئة : الصحة والغذاء





إن كل الجهود التى يبذلها الإخصائيون فى الانتقاء وشئون السلالات ، لن تجدى نفعا إذا لم تتم تربية الحيوان فى الظروف الأكثر ملاءمة . والعوامل التى تنبعث من البيئة الطبيعية ، مثل الجو ، والشئون الصحية ، والغذاء ... إلخ . لها نفس الأهمية ، غير أن بعض هذه العوامل مما لايستطيع المربى أن يتحكم فيه إلا بقدر محدود . فالجو مثلا لا يمكن تغييره تغييرا حقيقيا ، كأن نجعله أكثر دفئا أو أكثر برودة ، إلا أنه فى الإمكان وقاية الحظائر الخاصة بالحيوانات من الرياح أو الشمس ، وتعريضها بشكل مناسب للهواء والضوء .

ومن جهة أخرى ، فإن مهارة المربى تؤثر بطريقة فعالة على بعض العوامل الأخرى مثل الشئون الصحية ، والأدوات أو الأجهزة المستخدمة فى التربية .

علم التغذية





يعتبر هذا العلم جزءا من علم تربية الحيوان ، ويبحث فى الاحتياجات الغذائية للحيوانات ، وأفضل الطرق لتوفيرها باستخدام الأغذية المتوافرة لدى المربى استخداما منطقيا (الأعلاف والأغذية الأخرى) .

وفى الرسم المقابل نرى حظيرة مثالية بها :

(١) دروة لبقرة مجهزة بحزام للرقبة .

(٢) حوض للسقية الآلية .

(٣) حظيرة لجواد مجهزة بمعلف ، وحوض للسقية ، ومزود .

وعلم التغذية بالنسبة للحيوانات ينقسم إلى عدة فروع متخصصة :

(أ) دراسة الخواص الكيميائية للقيم الغذائية لمواد التغذية :

وتختص هذه الدراسة بقياس المكونات غير العضوية فى كل عنصر غذائى (الماء ، والأملاح المعدنية ، مثل الكالسيوم ، والفوسفور ، والپوتاسيوم) ، وكذلك المكونات العضوية (البروتينات ، والسكريات ، والمركبات الكربونية ، والڤيتامينات ، والمواد الدهنية) . وبعد إجراء هذه الفحوص الكيميائية ، ننتقل إلى التجارب المباشرة التى تجرى على الحيوانات ، لمعرفة مدى تقبلها لهذه المواد ، وبأى درجة تفضل كل مادة منها (الشهية) ، ومدى تمكنها من هضمها ، ومقدار ما تنتجه من عائد حيوانى نتيجة لهذه التغذية . مثال ذلك ، يجرى تحديد كمية اللبن أو اللحم التى ينتجها كيلو جرام من الغذاء لحيوان معين (القيمة الغذائية) ، ثم تعمل جداول يستطيع المربى أن يعرف منها النتائج التى أمكن الحصول عليها من مختلف أنواع الأغذية .

(ب) دراسة الاحتياجات الغذائية لمختلف أنواع الحيوانات : (الأبقار والخنازير والدواجن ..) ، حسب الجنس ، والسن ، ونوع الإنتاج الذى تربى من أجله . وعلى مدار الدورة التكاثرية (التناسلية) لكل حيوان ، توجد متطلبات غذائية مختلفة يجب مراعاتها : (نسبة البروتين ، والسكريات ، والمواد الدهنية ، والأملاح المعدنية ، والڤيتامينات ... إلخ) . وتحسب كميات وأحجام الأغذية التى يحتاج إليها الحيوان عادة على أساس كل « كيلو جرام حى من وزن الحيوان » وكل « كيلو جرام من إنتاجه » ، فمثلا يجرى حساب

في هذا العدد

في العدد القادم

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"



ما تحتاج إليه البقرة المدرة للبن من الغذاء بعدد الكيلوجرامات من البروتين اللازمة لكل خمسين كيلو جراما من وزن البقرة ، أو عدد الجرامات لكل لتر لبن تدره . والتوصل لمعرفة الاحتياجات الغذائية يتم عن طريق إجراء تجارب معقدة على الحيوانات مباشرة في معاهد خاصة ، أو معامل أبحاث (المعاهد الجامعية أو محطات التجارب . .) .

(ج) دراسة الوجبات Diet ، أو الكميات التي يجب على المربي أن يطعمها الحيوان . وتؤدي هذه الدراسة إلى وضع النتائج التي يحصل عليها من دراسة الخواص الكيميائية والغذائية لمختلف المواد الغذائية ، وتقدير الاحتياجات الغذائية للحيوان ، موضع التطبيق العملي .

ويرجع الفضل لهذه الدراسات في إمكان تحديد النظام الغذائي الواجب على المربي اتباعه ، كما أنها تبين له كميات المواد الغذائية الأكثر ملاءمة للغرض الإنتاجي الذي يسعى إليه (الوجبة المتوازنة) ، وذلك باستخدام المواد الغذائية المتيسرة لديه في نشاطه الزراعي ، أو تلك التي يمكنه شراؤها بسهولة (وجبات متوازنة ومناسبة من الوجهة الاقتصادية) .

قضيب هوائي مفرد لنقل الغذاء

الاستخدامات الآلية وتخزين العلائق

وأخيرا ، وإن لم يكن أقلها أهمية ، يأتي دور فائدة علم تربية الحيوان الحديث في تحسين تخزين العلائق . إن التغذية الأساسية للأبقار تتكون من النباتات التي تكثر عادة في فصل الصيف ، وتشح لدرجة الامتناع الكلي في فصل الشتاء في بعض البلاد . فلإمكان توفير الكميات اللازمة بدرجة متساوية على مدار السنة ، يجب استخدام الوسائل التي تمكننا من المحافظة على العلائق المزروعة التي يتم حصادها في فصل الصيف ، لإمكان استخدامها في فترات الشتاء .

هذا والطريقة التقليدية لحفظ الأعشاب هي تركها لتجف في حرارة الشمس لتتحول إلى دريسة جافة . إلا أن هذه الطريقة تفقد العليقة الجزء الأكبر من العناصر الغذائية التي تحتوي عليها وهي عشب أخضر ، وفي الوقت نفسه فإن الحيوان لا يقبل عليها بنفس الشهية ، فضلا عن عسر هضمها . ولذلك فإن الطريقة الحديثة للتغلب على هذا القصور هي باستخدام صوامع (مخازن) ضخمة يودع فيها العشب ، حيث يعرض لدرجة تخمر بسيط تساعد على إطالة مدة احتفاظه بخواصه الأصلية شهورا طويلة .

وللحصول على التبن دون المخاطرة بفقدان كل محصول العشب بسبب سوء الأحوال الجوية ، فإنه يجرى تكويمه بمجرد حصاده في مكابس خاصة ، ويترك ليجف بالطرق الحديثة التي تستخدم فيها وسائل التهوية والتدفئة .

كما يجب أن نشير إلى أحدث الوسائل الآلية المستخدمة في مضمار علم تربية الحيوان . فهنا كما في المجالات الأخرى ، أخذت الآلات تحل باطراد محل الإنسان ، في سبيل الحصول على إنتاج أفضل كما ونوعا ، بمجهود وتكاليف أقل . ففي المنشآت الحديثة لتربية الحيوان ، لا يجرى تقديم الغذاء له باليد ، ولكن تستخدم لذلك أجهزة آلية مركبة في « قاعات الطعام » ، حيث يمكن لعامل واحد أن يراقب عشر أبقار في وقت واحد . وفي حظائر التربية الحديثة للخنازير والدواجن ، لا يجرى توزيع الغذاء باليد ، ولكنه ينقل إلى معالف خاصة عن طريق أجهزة آلية لولبية أو ذات سيور من الجلد . هذا ، والدجاجة لم تعد ترقد على البيض لفقسه ، بل إن هذه العملية أصبحت تتم في أجهزة تفريخ خاصة Incubators ، وهي حجرات خاصة مهيأة بدرجة رطوبة وحرارة ثابتة ، وبهذه الطريقة يمكن فقس عدة آلاف من البيض في وقت واحد .



صومعة لتخزين التبن ، وترى في المؤخرة المكابس التقليدية

دراسة علم تربية الحيوان

تعتبر دراسة هذا العلم مادة إجبارية في امتحانات الدبلومات الزراعية والطب البيطري ، وهي تنقسم إلى فرعين :

علم التربية العام وعلم التربية الخاص . ومن جهة أخرى فإن التشريح وعلم وظائف الأعضاء بالنسبة للحيوانات المنزلية ، وكذلك علم الهيئة وعلم الصحة ، كلها مواد دراسية ذات أهمية وضرورة خاصة .

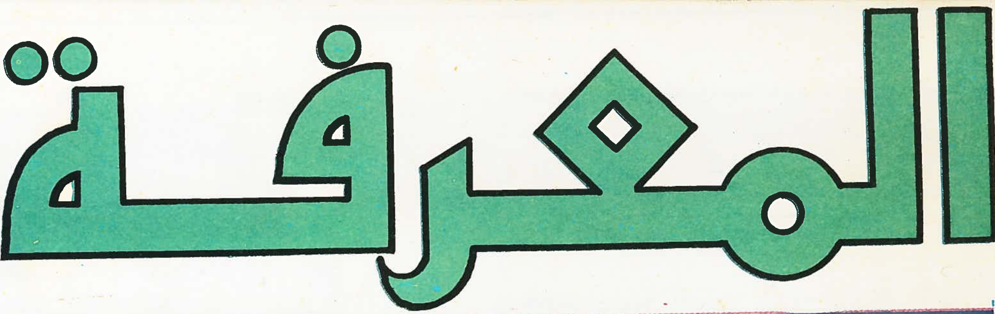
علم التربية العام : وهو يختص بدراسة وسائل تحسين الإنتاج من حيث الكم والنوع بطريقة مجزية بالنسبة لجميع أصناف وسلالات الحيوانات المنزلية . وهو يعلم قواعد تحسين الصفات الوراثية للسلالات ، وطرق التغذية الصحيحة ، وطرق حفظ العلائق .

علم التربية الخاص : وهو يختص بدراسة أصناف الحيوانات المعدة للتربية ، ويخصص لكل نوع من إنتاجها (اللحوم والألبان . . . إلخ) القواعد التربوية العامة .

التشريح ووظائف الأعضاء : وتبحث في تركيب ووظيفة أعضاء جسم الحيوان ، وهي دراسة لا غنى عنها إطلاقاً لكل من يرغب في الحصول من الحيوان على إنتاج ما بطريقة مرضية ومناسبة من الناحية الاقتصادية .

علم الهيئة : ويبحث في الشكل الخارجي للحيوان والتناسق بين أعضائه ، وهو يمكن من تقدير قيمة الحيوان بفحص التكوين الخارجي لجسمه .

علم الصحة الحيواني : وقد سبق بحثه فيما تقدم من هذا المقال .



٧١

السنة الثانية ٣/٨/١٩٧٢

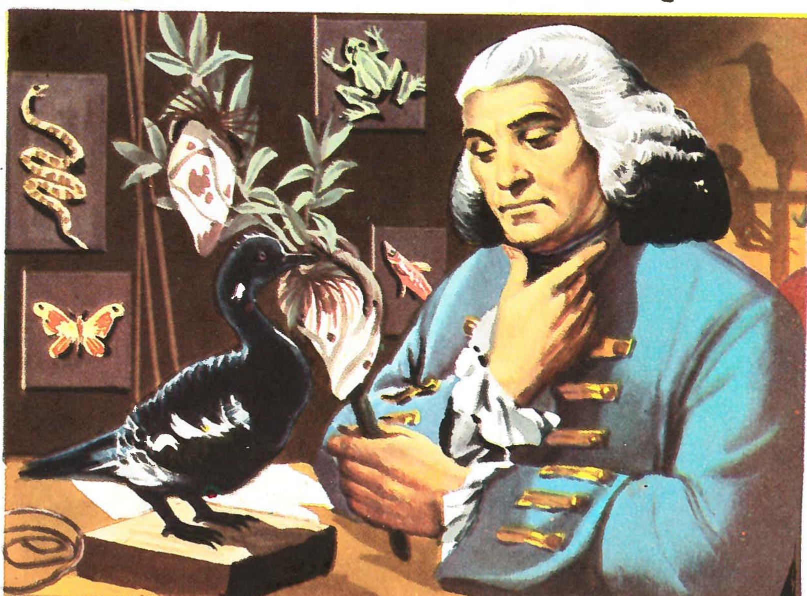
تصدر كل خميس

ح

المعرفة

ح حيوان "علم" "الجزء الأول"

كانت المعلومات المتيسرة عن المملكة الحيوانية فى العصور الوسطى وأوائل العصور الحديثة معلومات غاية فى الغرابة ، فقد كان رجال العلم ذوو المكانة يعتقدون أن نوعاً من الأوز يسمى برناش Bernache (وموطنه المناطق المتجمدة الشمالية) ، يولد من بعض أنواع القواقع ذات القشرة الصلبة ، وهى التى كانوا يتخيلونها مدلاة من فروع الأشجار .



عالم من القرن الخامس عشر يراقب فرعا من شجر السنط تدلت منه بعض القواقع البحرية ، وهى نوع من القواقع كان يعتقد أنها تلد أوز البرناش .
(من واقع صورة من القرن الثامن عشر حيث يظهر العالم فى ملابس ذلك العصر)

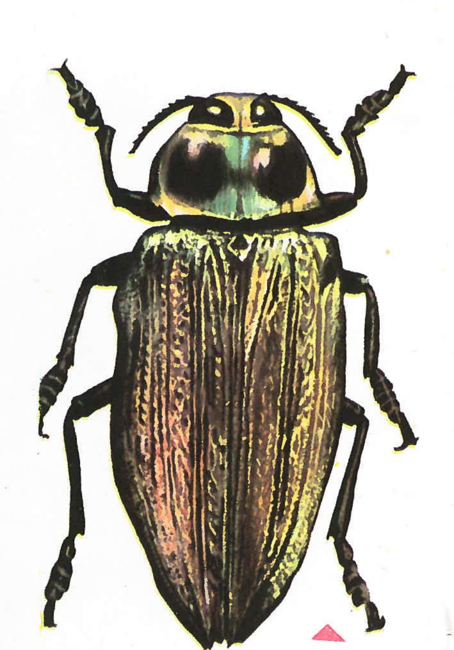
والصورة أعلاه تبين أحد العلماء وهو يتأمل مولد إحدى أوز البرناش كما كانوا يتخيلونه فى القرن الخامس عشر .

وكانت هناك آراء أخرى لا تقل عما ذكرنا غرابة تنتشر فى العصور الوسطى ، وذلك لأن العلماء لم يكونوا يهتمون بمراقبة حياة الحيوان مراقبة مباشرة ، بل كانوا يعتمدون اعتماداً أعمى على المعلومات الواردة فى الكتب التى كانت لديهم ، والتى كان معظمها مترجماً عن اليونانية . وكان أهم مؤلفى تلك الكتب هما أرسطو (فيلسوف يونانى من القرن الرابع ق.م.) وبلينيوس الأكبر (٢٣ — ٧٩ م) .

أما فى العصر الحالى ، فإن التقدم الذى حققه علم الحيوان Zoology ، يجعل من الصعب الوقوع فى مثل تلك الأخطاء . وبفضل الدراسات المتعمقة وأبحاث علماء الطبيعة الممتازين ، أصبحت لدينا معلومات علمية دقيقة عن المملكة الحيوانية .

ماهية علم الحيوان؟

إن الكلمة الإنجليزية التى تدل على علم الحيوان Zoology مشتقة من اليونانية Zoon بمعنى حيوان و Logos بمعنى دراسة . والواقع أن هذا العلم يشكل جزءاً من علم الأحياء Biology (دراسة الحياة) ، يختص بالبحث فى حياة الحيوانات (فيما عدا الإنسان) بكل مظاهرها . أما الدراسة النوعية التى تتعلق بالإنسان ، فهى موضوع فرع آخر من علم الأحياء يسمى علم الأجناس Anthropology (من اليونانية Anthropos بمعنى جنس) .



جعران : كان قدماء المصريين يعتقدون أن هذه الحشرة يولدها طمى النيل

أول علماء الحيوان

كان الإغريق هم أول من اهتم اهتماماً حقيقياً بهذا العلم ، ويعتبر الفيلسوف اليونانى أرسطو Aristotle منشئ هذا العلم ، وفى كتابه « قصة الحيوان History of Animals » يصف ٤٩٥ نوعاً منها . وقد قسمها إلى حيوانات اجتماعية ومنعزلة ، وحيوانات نهارية ، وأخرى ليلية ، وحيوانات بحرية ، وأخرى برية وهكذا . . .

كان أرسطو فى ذلك الوقت يعلم أن الحوت ليس من الأسماك ، بالرغم من أنه يعيش فى جوف الماء ، وأن الخفاش ليس طيراً ، بالرغم من أن له أجنحة يطير بها . ومع ذلك فإن كتابه قد حوى بعض المعلومات الخاطئة ، ذلك لأنه كان يبنى استنتاجاته على (المنطق) الخالص ، متجاهلا كل الحقائق التجريبية.

أما الرومان فلم يهتموا إلا قليلا جداً بعلم الحيوان، وإن كان بلينيوس الأكبر Pline the Elder (كاتب لاتينى من القرن الأول الميلادى) قد ألف كتاباً عن « التاريخ الطبيعى Natural History » ، ولكن هذا الكتاب قد حوى مجموعة من الأوصاف لبعض الحيوانات معظمها خاطئ.

نبذة تاريخية

لنستعرض الآن أبرز العلماء الذين انقطعوا لدراسة هذا العلم الواسع والمعقد . وسيمكننا هذا الاستعراض من معرفة الكيفية التى تطور بها علم الحيوان ، وتقدم نحو الكمال على مر القرون .

إن المعلومات التى تركتها لنا الشعوب القديمة (المصريون والأشوريون والفينيقيون ... إلخ .) ، ليست معلومات علمية على الإطلاق ، وإن كان بعضها صحيحاً . فمن ذلك أن قدماء المصريين كانوا يعتقدون أن الجعران Scarab يولد من طمى النيل . وبعد ذلك بفترة طويلة اخترع المجهر ، فكان اختراعه عوناً كبيراً ، لأنه مكن من إجراء دراسات أكثر دقة وأكثر عمقاً .



أرسطو (٣٨٤-٣٢٢ق.م.) الفيلسوف اليونانى الذى يعتبر منشئ علم الحيوان

رحلة پيثياس

كان پيثياس Pytheas ، وهو إغريقى استوطن مدينة مارسيليا Marseilles ، أول من استكشف بريطانيا ، كما كان أول مرتحل من البحر المتوسط لارتياد الشمال الأقصى لأوروبا . وقد كانت رحلته ، التى تمت قبل ٣٠٠ سنة من مولد المسيح ، من أبرز الرحلات الاستكشافية وأشدها جرأة ، وذلك لإقدامه على ارتياد مناطق مجهولة تماما للعالم القديم ، دون أن يكون مزودا بخرائط أو ببوصلة ، ودون أن يكون له مرشد سوى الشمس والنجوم .

وعلى عهد هذه الرحلة ، كانت المستعمرة الإغريقية المعروفة باسم ماسيليا Massilia (وهى الآن ميناء مرسيليا) ، تتمتع بالغنى والأهمية بدرجة متزايدة . وكان أكبر منافس لها فى مجال التجارة هى قرطاجنة Carthage ، المدينة الفينيقية Phoenician الكبرى فى شمال أفريقيا . وكان القرطاجنيون قد فرضوا الحصار على مضيق جبل طارق Straits of Gibraltar لمنع سفن البلاد الأخرى من الوصول إلى جزر المحيط الأطلنطى ، وهى مصادر القصدير والنحاس والذهب . وكان تجار مارسيليا ، فى تلهفهم للحصول على نصيب من هذه التجارة الطائلة الغنى ، بحاجة إلى طرق تجارية بديلة ، وإلى معلومات عن أوروبا الشمالية . ولذلك فإنهم تولوا تمويل بعثة تحت قيادة پيثياس قد يمكن أن تزودهم بهذه المعلومات .

كان پيثياس أكثر من ملاح وتاجر ، كان رجلا موفور الذكاء ، دارسا لعلم الفلك ، توافر لديه قدر كبير من دقة الملاحظة وحب الاستطلاع العلمى . ولم يفته أن يلاحظ كيف كانت الأيام يطول أمدها كلما أبحر شمالا ، كما درج على تسجيل ارتفاعات الشمس فى مختلف البقاع ، الأمر الذى مكن علماء الفلك بعد زمنه من استنباط ما توصلوا إليه من خطوط العرض Latitudes ، كما سجل أنه لا يوجد نجم فوق القطب الشمالى North Pole تماما .

ولابد أن پيثياس قد اجتاز بلاد الغال Gaul حوالى عام ٣٣٠ قبل الميلاد ، سالكا الطريق التجارى الممتد عبر نهر الرون Rhône ونهر اللوار Loire حتى شاطئ الأطلنطى . وبعد أن وصل إلى إحدى الموانئ البريطانية ، اتجه إلى إقليم كورنوول Cornwall ، ثم أبحر حول بريطانيا . ولا يعرف على وجه التحديد الطريق الذى سلكه فى رحلته هذه ، ولا أين هبط لاستكشاف الجزيرة البريطانية . ولكنه تحقق من أن بريطانيا هى على التقريب أشبه بالمثلث ، وسجل تقديراته لأطوال الأضلاع ، وأطلق على زوايا المثلث الثلاث أسماء كيپ بيليريون Cape Belerion (وهى الآن لاندز إند Land's End) ، وكانتيون Kantion (وهى الآن كنت Kent) ، وأوركاس Orcas (المقابلة لجزر أوركنى Orkneys Isles) . وقد شاهد فى رحلته كذلك إيرن Ierne (أيرلند) ، وهى جزيرة قيل إن أهلها من الهمج المتوحشين .

ووصف پيثياس شعب بريطانيا بأنه متعدد ، وله زعماء عشائر كثيرون يستخدمون المركبات ذات العجلتين فى الحروب . وقال إنهم يصبغون أو يشمون جلودهم بلون أزرق ، ويعيشون فى مساكن صغيرة مصنوعة من كتل الأخشاب ، ومسقوفة بالقش ، وأنهم يذرون غلالهم داخل مساكنهم فى أجران كبيرة ، بسبب جهامة المناخ ، وغزارة المطر ، ويختزنون الحبوب فى أبنية تحت الأرض ، ثم يطحنونها كلما احتاجوا إلى الخبز .

وقد وجد پيثياس أهل إقليم كورنوول أكثر تحضرا من غيرهم ، بسبب احتكاكهم بتجار القصدير الأجانب ، وكانوا يحفرون الأرض لاستخراج خام المعدن النفيس بمهارة كبيرة ، وينقلونه بالعربات عند انحسار المد وجفاف الأرض ، أو يشحنونه فى قوارب مصنوعة من جلود الحيوان ، إلى جزيرة اسمها إكتيس Ictis (وهذا الاسم السلتى Celtic قد يكون هو المكان المعروف الآن باسم جبل سانت مايكل St Michael's Mount) . وكان القصدير يجرى نقله بعد ذلك بالسفن العابرة إلى بلاد الغال ، ثم ينقل على ظهور الخيل إلى ماسيليا .

اكتشافاته

اهتم پيثياس بحركات المد ، وكان مما دونه فى هذا أن البحر يرتفع حول بريطانيا بمقدار ٨٠ ذراعا Cubits وهو ما يوازى ١٢٠ قدما . وربما كان ما يقصده هو مياه المد فى قناة بريستول Bristol Channel ، التى ترتفع إلى حوالى ٦٠ قدما ، أو مياه المد العالى فى الأجواء العاصفة فى خليج پنتلاند فيرث Pentland Firth . وكان پيثياس أول رجل سعى إلى ربط حركات المد بتأثير القمر ، وإن لم يتيسر له أن يفسر ما يحدث على وجه التحديد .

وكتب پيثياس عن البلاد الشمالية حيث كانت الحيوانات فيها قليلة نادرة ، أو منعدمة لا وجود لها ، وحيث لا توجد غلة سوى الشوفان ، والفاكهة البرية ، والخضر ، والجذور . وقد أورد پيثياس كذلك ذكر جزيرة نائية ، سماها ثيول Thule ، على مبعدة رحلة إلى الشمال من بريطانيا قدرها سته أيام . وهى الجزيرة الوحيدة قبل البحر المتجمد أو (المتخثر) كما سماه .



الطريق الذى يرجح أن پيثياس سلكه فى رحلته الاستكشافية حول بريطانيا .

فأين موقع ثيول هذه ؟ ربما قصد پيثياس جزر شتلند Shetlands ، ولكن يبدو أكثر احتمالا أن ثيول هى شمالى النرويج أو جزيرة أيسلند ، ولعله سمع بهما فى أسفاره ، حتى وإن لم يذهب إليهما قط .

وقد أراد پيثياس قبل العودة إلى موطنه أن يكتشف من أين يأتى العنبر Amber ، وكان معروفا أن هذه المادة الجد نفيسة ترد من الشواطئ والجزر الشمالية فى أوروبا ، وكانت ماسيليا لها فقط مراكز تجارية أمامية تمتد شمالا حتى نهر الراين الأدنى ، ولكن لم يتهيأ لأى رحالة من أهل البحر المتوسط قبل پيثياس أن يصل إلى ألمانيا بحرا . وقد ذكر فى هذا الصدد قبيلتين ، الجوتون Gutones والتيوتون Teutons تعيشان فوق منبسط ساحلى يغمره المد ، وفى جزيرة تسمى أبالوس Abalus ، والمرجح أنها جزيرة هليجولند Heligoland . وهنا كان العنبر تقذفه إلى الشاطئ مياه المد كل ربيع ، فيبيعه أهالى الجزيرة والسواحل . وكان مما يوائم طبيعة پيثياس أن يسعى إلى اكتشاف مصدر العنبر ، وهو يتكون من مادة الراتنج الصمغية لأشجار الصنوبر ، التى تتكثف بفعل البرد ومياه البحر . وكان الإغريق الأولون يعتقدون أن العنبر هو زبد البحر متجمدا ، بل ذهبوا حتى إلى الاعتقاد بأنه عرق تفرزه الشمس !

وليس من المستطاع متابعة أسفار پيثياس فيما وراء نهر الإلب ، ولا يعرف شئ عن رحلته للعودة إلى موطنه . لقد وضع عقب عودته كتابا سماه (فى المحيط On the Ocean) ، ولكن كل ما بقى منه هو مقتطفات اقتبسها علماء الجغرافيا الإغريق ، وخاصه پوليبيوس Polybius الذى كتب بعد ذلك بمائة سنة ، وسترابو Strabo الذى كتب بعد ثلثمائة عام .

لقد أوضح هؤلاء الكتاب الإغريق أن پيثياس فى رأيهم كان كاذبا متبجحا . وفى الحق لابد أنه كان عسيرا عليهم أن يصدقوا بوجود الحصب فى بريطانيا بما يسمح بزراعة القمح ، وهى التى تبعد شمالا بأقصى من جنوب روسيا ، حيث كان يظن أن مناطق القفار المتجمدة تبدأ عندها . أما اليوم فلا سبب يدعو إلى التشكك فى قصته ، ولابد أن يذكر بالتكريم كمستكشف عظيم ، وعالم كبير من علماء الجغرافيا .

الطـــرق والكبـــارى عنـــد الـــرومـــان

حينما أتم الإمبراطور أغسطس **Augustus** فتح أسبانيا ، احتفل بهذه المناسبة بإصدار عملة تحمل هذه الكلمات : « بسبب إتمـــام بناء الطرق *Ob vias munitas* » . وليست هذه سوى حقيقة واحدة تساعد على تبيان مدى الأهمية التى كان الرومان يعلقونها على إقامة الطرق فى البلاد التى كانوا يفتحونها . وبالطبع كان المقصود أصلا من الطرق ، سرعة تحركات الجنود عبر البلاد ، ولكن أنظمة الطرق الكبرى هذه ساعدت على تشجيع التجارة والاتصال بالشعوب الأخرى . ثم إن ما تهيأ من سهولة نسبية فى الأسفار داخل المستعمرات الرومانية ، قد ساعد على سرعة انتشار الديانة المسيحية ، ويؤكد هذا ما ذكره الكتاب المقدس **The Bible** مثلا عن مدى السهولة التى وجدها القديس بولس **St Paul** فى ارتحاله فى آسيا الصغرى **Asia Minor** . والواقع أن السرعة التى كانت متاحة للرومان فى السفر على امتداد الطرق التى أنشأوها تتجلى فى الحقيقة الآتية ، وهى أنه حينما اقتضت الظروف أن يعود يوليوس قيصر **Julius Caesar** من روما إلى بلاد الغال **Gaul** ، بعد نشوب ثورة فى تلك البلاد ، قطع مسافة الـ ١٢٠٠ كيلومتر الفاصلة بين روما وفيالق جيشه فى ثمانية أيام فقط .

الطرق الرومانية فى أوروبا

الطرق الرئيسية التى أنشأها الرومان فى العهد الذى بلغت فيه الإمبراطورية أوج اتساعها

الطرق الرومانية فى إيطاليا

شبكة من الطـرق

وطبيعى أن تكون الطرق التى أنشأها الرومان أعم ما تكون فى إيطاليا ذاتها . فعندما فتح الرومان باقى المدن الإيطالية ، أنشأوا العديد من الطرق التى كانت تبدأ كلها من معلم ذهبى **Golden Milestone** فى قلب روما . وتبين الخـريطة شبكة الطـرق التى أقاموها فى أرجاء الإمبراطورية . وإذا ما قارنت هذه الخريطة بخريطة من العصر الحديث تبين خطوط السكك الحديدية فى أوروبا ، لرأيت فى حالات كثيرة كيف أن هذه الخطوط تتبع امتداد الطرق . والواقع أن مهندسى الرومان كانوا يولون عناية كبرى للأقاليم ، وكانوا يستطيعون بخبرتهم أن يعرفوا أين يشقون طرقهم . ولا يزال فى الإمكان اليوم رؤية امتدادات للطرق الرومانية

القديمة فى أنحاء كثيرة من أوروبا . وكانت تنشأ دائما بكل عناية . وكان الإجراء المعتاد ، وضع أساس الطريق من الحجر اللوحى Flagstones ، تغطيه طبقة من الدبش Rubble، يكسوها فراش من الأسمنت Concrete ، تركب فيه أحجار الرصف Paving Stones .

ولم تكن بريطانيا فى عهد تبعيتها للرومان مستثناة من هذه القاعدة . فقد أمكن اكتشاف آثار مايزيد على خمسة آلاف ميل من الطرق التى أنشأها الرومان فى بريطانيا ، ولابد أنه كانت هناك طرق أكثر من ذلك زالت معالمها على مر الزمن . وقد أقيمت شبكة الطرق الرئيسية منذ أوائل عهد الاحتلال الرومانى لبريطانيا ، وكانت تستخدم فى التحركات السريعة للجنود . وقد عمدت القوات الرومانية المتقدمة من الجنوب الشرقى حالما وصلت إلى خط فى مقاطعة ديفون Devon يمتد من سيتون Seaton إلى لنكولن Lincoln — عمدت إلى إنشاء حدود مؤقتة عرفت باسم خط فوس Fosse Way ،وفى نطاق هذه الحدود أمكنهم العمل على توطيد أساليب الحياة الرومانية فى البلاد . على أن الأسماء التى تحملها هذه الطرق ليست هى الأسماء التى أطلقها عليها الرومان ، ولكنها الأسماء التى أطلقت عليها بتوالى القرون . وكان من الأهداف الرئيسية التى حققتها ، ضمان المواصلات السريعة مع شمال انجلترا ، حيث كان خطر المتاعب ماثلا على الدوام من جانب القبائل النائية التى كانت تتحاشى أن يحكمها الرومان .

وتحكى لنا المعالم Milestones التى وجدت فى مختلف النقط ، الكثير عن تاريخ الطرق . فقد كان ينقش فوقها على الدوام اسم الإمبراطور الحاكم ، واسم الفيلق الذى كان مسئولا عن إنشاء الطرق . وتساعدنا هذه الكتابات المنقوشة فى أن نعرف على وجه التقريب متى كان إنشاء تلك الطرق ، وكذلك مواقع الفيالق . ولما كان إنشاء الطرق يتم لأغراض حربية أكثر منها مدنية ، فإنها كانت أحيانا ذات انحدار شديد . وكانت تقام على مسافات تقرب من ٤٠ كيلومترا على امتداد الطرق الرئيسية محطات للبريد ، توضع فيها خيول لنقل الرسائل الرسمية . وقد كفل هذا النظام وجود خدمة بريدية فعالة إلى حد كبير .

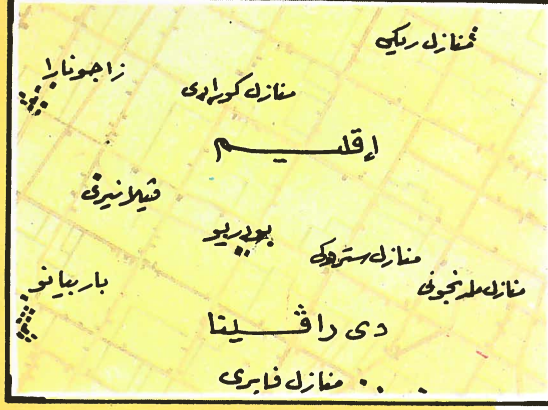


كثيرا ما كان الأمر يتطلب ، عند إنشاء الطرق الرومانية ، أن تمتد هذه الطرق متصاعدة لكى تصل إلى الممرات القائمة فى سلاسل الجبال . ويبين الشكل مرحلة من طريق يمتد من إيطاليا إلى فرنسا عبر ممر سانت برنارد St Bernard Pass . وكان لابد لإنشاء هذه المرحلة من الطريق ، الحفر فى الصخور لمسافة ١٣٧ مترا . وتبدو فى أقصى الصورة قنطرة رومانية Arch مازالت قائمة إلى اليوم، وإلى يسار الصورة أحد معالم الطريق .

بقايا طريق رومانى بين جبال الألب . ويرى معلم الطريق إلى يسار الصورة مكتوبا باللاتينية

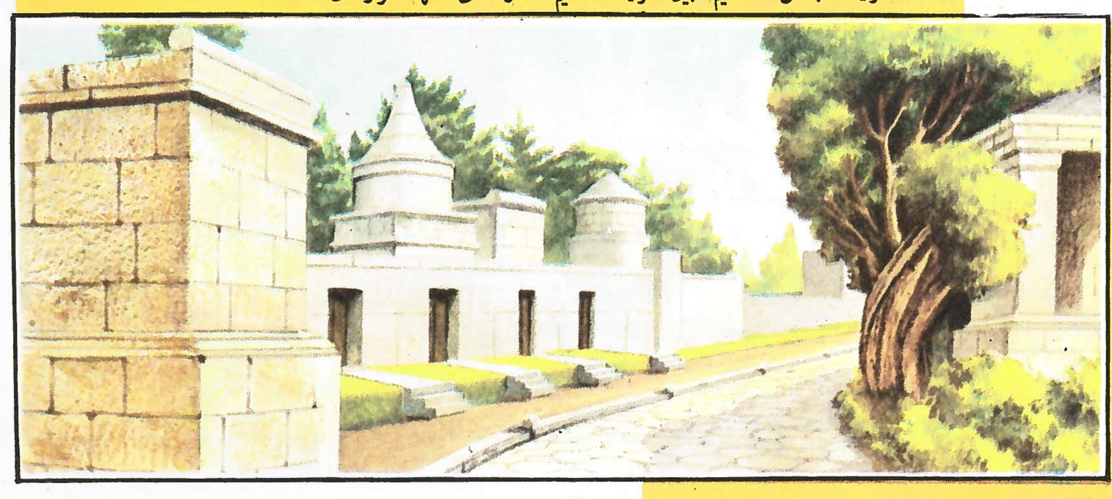
ولم يكن مهندسو الرومان ليثبط من همتهم شئ ، حتى ولو مشكلة الاضطرار إلى شق نفق فى جوف الصخور . ولا يمكن لأى إنسان ينظر إلى هذه الصورة ، أن يتصور أن هذا النفق العادى فيها قد أنشئ منذ ٢,٠٠٠ سنة قبل اختراع المثاقيب العاملة بالهواء المضغوط والبارود . فهى تبين النفق الذى أنشأه الإمبراطور أغسطس Augustus فيما بين كوماى Cumae وبحيرة أفرنوس Avernus . ويبلغ طول النفق حوالى ٥٥٠ مترا ، وينيره الضوء المتسرب من خلال فتحات مائلة شقت فى الصخر . ونعلم من كتابة منقوشة أن اسم مهندس هذا العمل الإنشائى الرائع هو لوسيوس كاسيوس أوكتوس . على أن طول هذا النفق ليس شيئا قياسيا فى تاريخ الهندسة الرومانية . فإنه عندما قام كلاوديوس Claudius بتصريف مياه بحيرة فوسين Fucine Lake ، أنشأ نفقا لا يقل طوله عن ٤,٨ كيلو متر فى جوف التـل .

النفق الذى حفره الرومان بين كوماى وبحيرة أفرنوس



خريطة لبعض الأقاليم تبين طريقة تقسيم المنازل فى العهد الرومانى

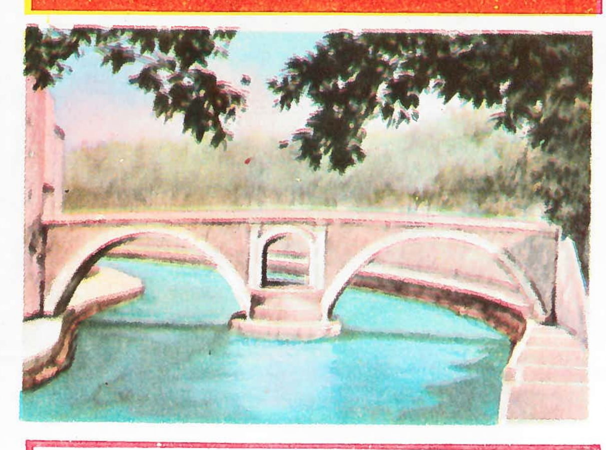
وترى هنا خريطة صغيرة موجودة حاليا فى إحدى مناطق ولاية إميليا الإيطالية . ويلاحظ وجود متوازى طرق تتقاطع بزوايا قائمة . وتعد هذه الوثيقة على جانب كبير من الأهمية ، إذ تتناول العمل الإنشائى الرومانى . والواقع أن هذه الطرق قد خططها الرومانيون فى دقة هندسية بالغة ، وذلك لتعيين الحدود بين الممتلكات التى كانوا يعهدون بها إلى العائدين من المعارك الحربية .



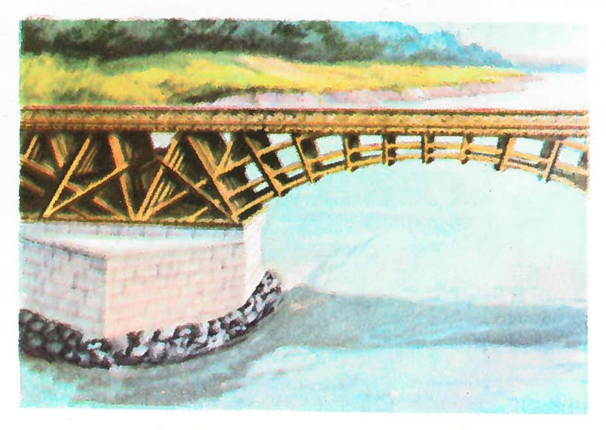
وكانت المدافن والنصب Monuments الخاصة بالمدنيين تبنى أحيانا فى أول أجزاء الطريق الكبير عند امتداده بعد المدينة . وكان هذا النمط يسبغ على الطريق مظهرا مثيرا للروعة والجلال . وتبين الصورة الأجزاء الأولى من ڤيا آپيا Via Appia ، وهو الطريق الذى كانت بعض الأسر العريقة فى روما تقيم على امتداده مدافن لها ، وكان من بين الأسباب التى دعت إلى هذه العادة، عدم السماح لأى إنسان ، إلا فى حالات استثنائية بحتة ، بإقامة المدافن فى نطاق أسوار روما . وهذه الصورة مستمدة من الخيال بالطبع، ولكن بعض البلاط الأصلى الذى كان مستخدما فى الرصف مازال باقيا فى مكانه .

مدافن ونصب قائمة على جانبى الأجزاء الأولى من طريق يمتد خارج أسوار مدينة روما

الجسور الرومانية



واحد من أقدم الجسور الرومانية التى مازالت باقية ، وهو جسر پون فابريسيوس **Pons Fabricius** ، الذى أقيم على نهر التيبر **Tiber** فى روما عام ٦٢ قبل الميلاد .



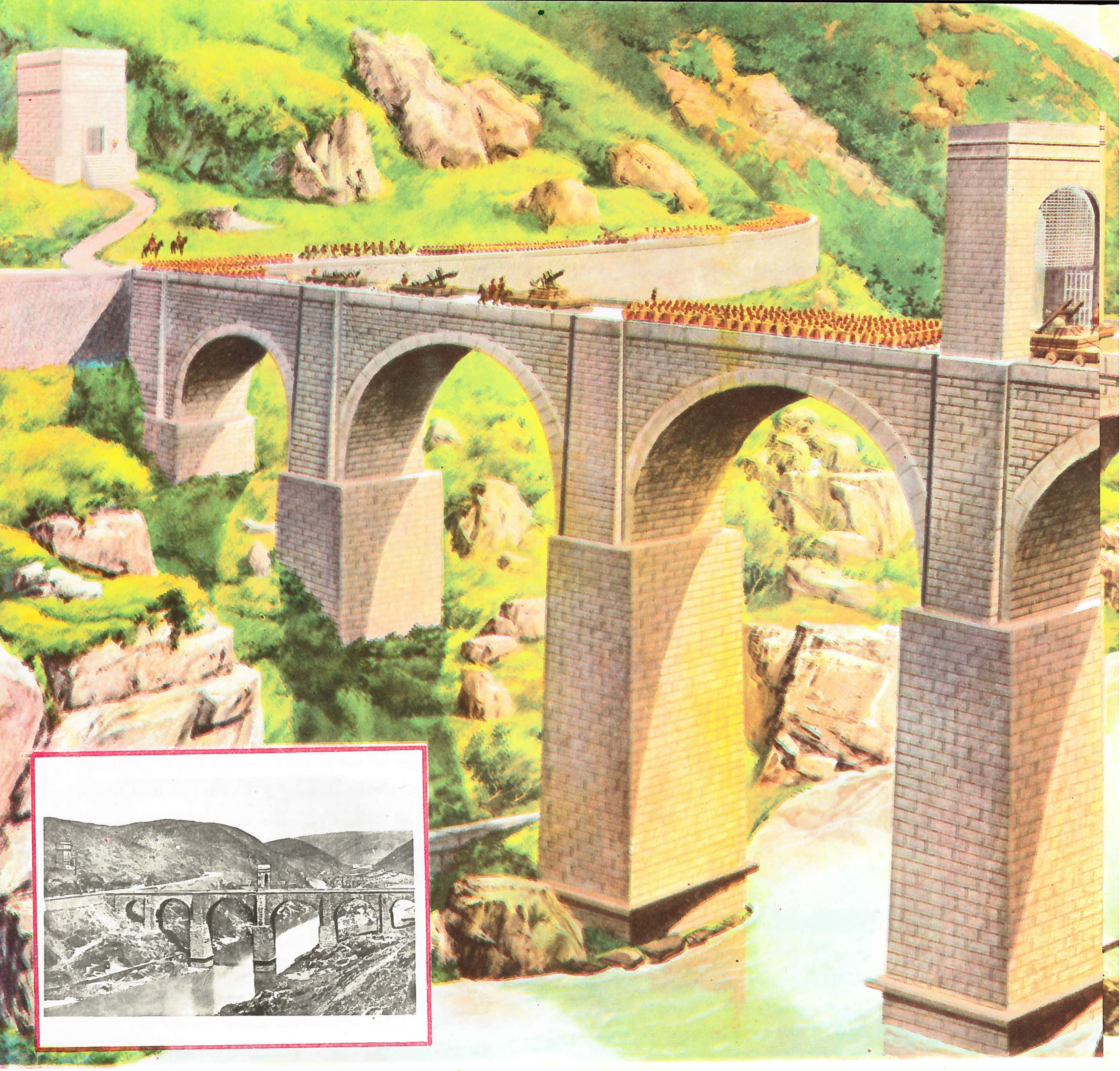
الجسر البديع الذى أقامه الإمبراطور تراجان **Trajan** عبر نهر الدانوب **Danube** ، ويبلغ طوله حوالى ١٠٩٧ مترا ، ولا تزال بعض دعائمه قائمة إلى الآن .



جسر رومانى لا يزال قائما حتى اليوم فى الجزائر ، على حافة الصحراء الكبرى .

▲ جيش رومانى يزحف بكامل تشكيلاته وأسلحة الحصار الخاصة به .

ما كان فى قدرة الرومان قط إنشاء مثل تلك الطرق الواسعة الممتدة بغير عبور الأنهار ، ولكن المهندسين الرومان كانوا خبراء مهرة فى فن إقامة الجسور . وكانوا فى بعض الحالات يقيمون جسورا عائمة من القوارب التى تغطيها الألواح الخشبية ، ولكنهم أقاموا كذلك الكثير من الجسور الحجرية الدائمة ، والتى ما زالت آثارها باقية حتى الآن . وفى روما ذاتها ، لا يزال كثير من الجسور العتيقة التى أقيمت عبر نهر التيبر **Tiber** باقيا حتى اليوم . وفى بريطانيا يمكن مشاهدة آثار بعض الجسور فى مدينتى لندن ونيوكاسل . ولكن أبدع الجسور التى أقامها الرومان وأبعثها على الإعجاب إلى حد بعيد ، هو الجسر الذى أقاموه فى بلدة القنطرة **Alcántara** بأسپانيا ، والذى لا يزال ماثلا حتى اليوم ، وهو الذى يبدو فى الشكل أعلاه . والواقع أن هذا الجسر قد خلع اسمه على البلدة ، فإن لفظ **Alcántara** معناه باللغة العربية (القنطرة) كما هو معروف . وقد بنى هذا الجسر فيما بين عامى ١٠٥ و ١١٦ بعد الميلاد ، بجهود مشتركة لكثير من الشعوب المجاورة . وقد ظل اسم المهندس المعمارى الذى أقام الجسر ، وكان اسمه فخرا لهذا المنجز



مجتازا الجسر المقام فوق نهر التاجوس عند بلدة القنطرة فى أسبانيا . وهو يعد أكبر جسر رومانى باقيا حتى اليوم .

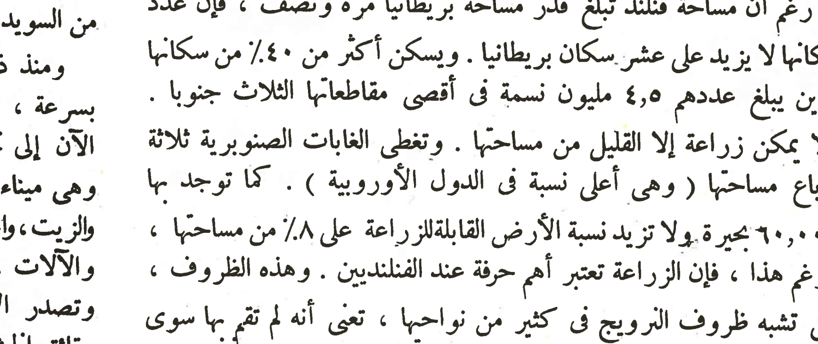
الكبير ، مدونا فى نقش وجد فى كنيسة صغيرة لاتبعد عن الجسر بالنص التالى : « إن السيد الأكرم كايوس لوشيوس لاسر Caius Lucius Lacer » بنى هذا الجسر ببراعة تبلغ حد الإعجاز ، مقدرا له أن يدوم ما دامت الدنيا ذاتها » . ويبلغ طول هذا الجسر حوالى ٢٠٦ أمتار ، ويمر بارتفاع ٣٣ مترا فوق نهر التاجوس Tagus ، مرتكزا فيه على دعائم . وقد بنى الجسر بأكمله من كتل من الجرانيت ، تبلغ زنة بعضها نحو ستة أطنان ، ودون استخدام أى أسمنت فى عملية البناء . ذلك أن المهندس المعمارى كان بالغ الدقة فى تقدير الضغوط ، كما أن الكتل شكلت بأتم عناية ، إلى الحد الذى جعلها تظل ثابتة فى مواضعها لأكثر من ١٨٠٠ عام . ويبلغ عرض الطريق حدا يسمح لثمانية رجال بعبور الجسر جنبا لجنب ، كما يمكنه أن يحمل ٢٠٠٠ شخص فى وقت واحد . ولعل أحد المعالم الرئيسية فى الجسر تلك القنطرة التى تقوم فى وسطه . ورغم أن المقصود منها ، فى المقام الأول ، هو جعلها كحلقة تزين الجسر . فقد كانت لها فائدتها فى خدمة الأغراض الحربية . ذلك أن حفنة من الجنود المرابطين لدى القنطرة ، كان فى استطاعتهم الاحتفاظ بالجسر ضد قوة كبيرة جدا للعدو . والحق أن جسر « القنطرة » يستحق ، فى أية معايير ، اعتباره واحدا من أعظم المنجزات المعمارية فى العالم .

جسر (القنطرة) كما يبدو اليوم . لقد بقى هذا البناء الرومانى العتيق سالما على الزمن .

مدن فنلند



منزل فنلندى من الخشب . ويستعمل الخشب على نطاق واسع كمادة من مواد البناء



رغم أن مساحة فنلند تبلغ قدر مساحة بريطانيا مرة ونصف ، فإن عدد سكانها لا يزيد على عشر سكان بريطانيا . ويسكن أكثر من ٤٠٪ من سكانها الذين يبلغ عددهم ٤٫٥ مليون نسمة فى أقصى مقاطعاتها الثلاث جنوبا . ولا يمكن زراعة إلا القليل من مساحتها . وتغطى الغابات الصنوبرية ثلاثة أرباع مساحتها (وهى أعلى نسبة فى الدول الأوروبية) . كما توجد بها ٦٠٫٠٠٠ بحيرة . ولا تزيد نسبة الأرض القابلة للزراعة على ٨٪ من مساحتها ، ورغم هذا ، فإن الزراعة تعتبر أهم حرفة عند الفنلنديين . وهذه الظروف ، التى تشبه ظروف النرويج فى كثير من نواحيها ، تعنى أنه لم تقم بها سوى مدن قليلة .

وتحد فنلند بالنرويج Norway شمالا ، والسويد Sweden وخليج بوثنيا Gulf of Bothnia غربا ، والاتحاد السوفييتى Soviet Union شرقا . وكانت فنلند جزءا من السويد عدة قرون ، ولا يزال الأثر السويدى باقيا فى أسماء مدن عديدة . وقد وقعت فنلند تحت الحكم الروسى عام ١٨٠٩ ، ثم استقلت عنها عام ١٩١٩ ، وانحازت إلى جانب ألمانيا فى الحرب العالمية الثانية لتتحاشى السيطرة الروسية ، ولكنها خرجت منها منهزمة ، خاسرة كاريليا Karelia أغنى مقاطعاتها ، ومدينة بتعويضات باهظة لروسيا . إلا أن هذه التعويضات كانت حافزا كبيرا لصناعات الصلب والآلات الهندسية ، التى تدار بالقوى الكهرمائية Hydroelectricity ، والتى تنافس الآن صناعة قطع الأخشاب ، الدعامة التليدة للاقتصاد الفنلندى ، وقد استطاعت البلاد تسديد ديونها عام ١٩٥٢ .

وتعتبر فنلند اليوم إحدى دول أوروبا الأكثر تقدما من أوجه عديدة . وقد اقترن هذا التقدم اقترانا كبيرا بنمو مدنها الصناعية . وهذه المدن صغيرة ونظيفة بشكل ملحوظ ، حيث أن القوى الكهرمائية تدير الصناعة ، فلا يتخلف منها أى دخان . وتخطيط هذه المدن وعمارتها شئ رائع ، فالمنازل والمصانع مشيدة وسط الحدائق الواسعة والمتنزهات ، وليس بها سوى قليل من الضواحى القبيحة .



هلسنكى

هلسنكى Helsinki هى عاصمة فنلند وميناؤها الرئيسية . أسسها الملك جوستاف ڤازا Gustavus Vasa السويدى عام ١٥٥٠ كميناء تجارية ، ولكن عدد سكانها لم يزد بعد قرن ونصف إلا إلى نحو ٤٠٠٠ نسمة ، معظمهم من صيادى السمك والفلاحين . ثم ضمتها روسيا إليها عام ١٨١٢ . ولما كانت توركو Turku العاصمة وقتئذ قريبة جدا من السويد ، فقد نقل القياصرة عاصمة فنلند إلى هلسنكى .

ومنذ ذلك الحين نمت هلسنكى بسرعة ، وقد وصل عدد سكانها الآن إلى نحو ٤٦٢٫٠٠٠ نسمة . وهى ميناء نشطة ، تستورد الفحم ، والزيت ، والحبوب ، والمؤن الغذائية ، والآلات ، والحديد والصلب ؛ وتصدر الأخشاب ومنتجاتها مثل رقائق الخشب (القشرة) والورق ، ولب الخشب ، كما تصدر منتجات الألبان . وتعمل محطات الجليد على فتح الميناء فى فصل الشتاء . غير أن الجليد يغلق الميناء تماما فى أثناء الشتاء القارس الذى يحدث مرة كل خمس سنوات .

وفى فصل الصيف الحار ، يحاول كل شخص أن يغادر هلسنكى ، ويتجه كثيرون إلى الجزر الصغيرة الملاصقة للمدينة .



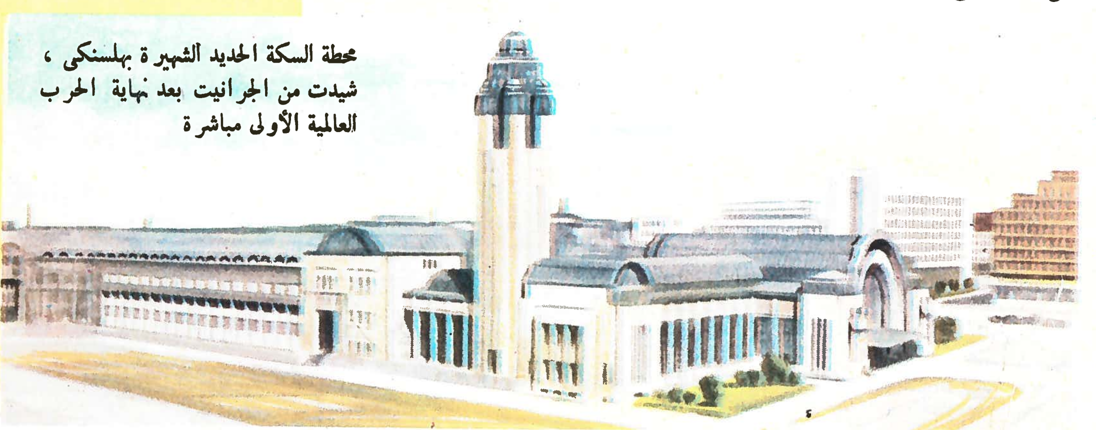
هلسنكى – الكاتدرائية التى صممها إنجل Engel

العمارة فى هلسنكى

اجتاحت النيران مدينة هلسنكى عام ١٨١٨ وأزالتها تماما من الوجود ، مما أتاح للمعمارى الألمانى المولد كارل لودفج إنجل Carl Ludwig Engel فرصة ذهبية لإعادة تخطيطها . ومن بين المبانى التى صممها الكاتدرائية ، والجامعة ، ومبنى مجلس الدولة ، وكلها فى الميدان الرئيسى .

ثم استمر المعماريون من بعد فى بناء هلسنكى ، مستخدمين فى معظم الحالات الحجارة المحلية ذات اللون الفاتح . ومن ثم أطلق على هلسنكى لقب مدينة الشمال البيضاء . ومن المبانى التى أضيفت بعد حصول فنلند على استقلالها بوقت قصير عام ١٩١٩ ، دار البرلمان (إلى اليسار) ومحطة السكة الحديد إلى اليمين .





محطة السكة الحديد الشهيرة بهلسنكى ، شيدت من الجرانيت بعد نهاية الحرب العالمية الأولى مباشرة

أولو

أولو Oulu هى سادس مدن فنلند، ويبلغ عدد سكانها ٥٩٠٠٠ نسمة، وتقع بين الغابات والبحيرات، وهى إحدى مدن فنلند القاصية، وأبعدها شمالا . وهى ميناء ومدينة صناعية على خليج بوثنيا ، والمركز الصناعى للمنطقة الشمالية من فنلند .

وهى مثل العديد غيرها من مدن فنلند الصناعية ، تعمل فى منتجات الأخشاب ، كما تنتج منتجات الجلود . .

حقائق وأرقام

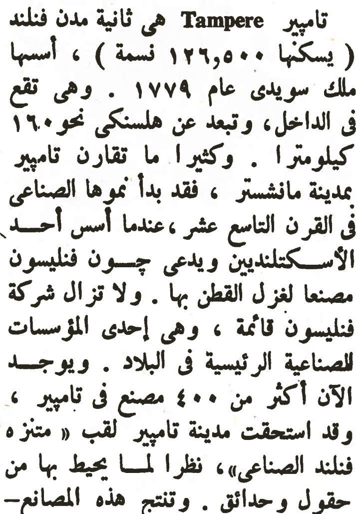
مساحة فنلند : ٣٣٦,٧٠٠ كيلو متر مربع
كثافة السكان : ٨٨ نسمة فى الكيلومتر المربع
العاصمة : هلسنكى
اللغات : معظم الفنلنديين يتحدثون اللغتين الفنلندية والسويدية

هلسنكى : واجهة البرلمان الكلاسيكية الحديثة .

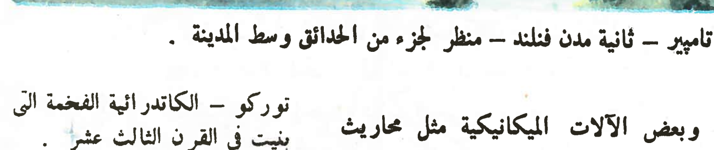
تامپير

تامپير Tampere هى ثانية مدن فنلند (يسكنها ١٢٦,٥٠٠ نسمة) ، أسسها ملك سويدى عام ١٧٧٩ . وهى تقع فى الداخل، وتبعد عن هلسنكى نحو ١٦٠ كيلومترا . وكثيرا ما تقارن تامپير بمدينة مانشستر ، فقد بدأ نموها الصناعى فى القرن التاسع عشر ،عندما أسس أحد الأسكتلنديين ويدعى چون فنليسون مصنعا لغزل القطن بها . ولا تزال شركة فنليسون قائمة ، وهى إحدى المؤسسات الصناعية الرئيسية فى البلاد . ويوجد الآن أكثر من ٤٠٠ مصنع فى تامپير ، وقد استحقت مدينة تامپير لقب « متنزه فنلند الصناعى»، نظرا لما يحيط بها من حقول وحدائق . وتنتج هذه المصانع- إلى جانب المنسوجات - سلعا ترتبط بالصناعات الخشبية ، وبعض الآلات الميكانيكية مثل محاريث الثلج ومحطات الجليد .

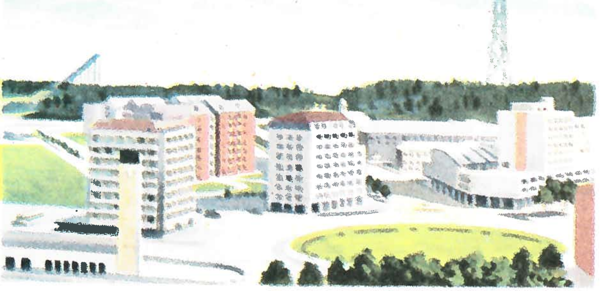
ومعظم مبانى تامپير حديثة نسبيا . فقد شيدت الكاتدرائية عام ١٩٠٧ ، وتعتبر إحدى روائع الفن الفنلندى .



تامپير - ثانية مدن فنلند - منظر لجزء من الحدائق وسط المدينة .



توركو - الكاتدرائية الفخمة التى بنيت فى القرن الثالث عشر .



لاهتى : منظر لوسط المدينة يبين المبانى السكنية الحديثة . وإلى اليسار مقر رياضة الانزلاق الشهيرة .

توركو

توركو Turku أقدم مدن فنلند، تم تأسيسها فى القرن الثالث عشر ، وكانت عاصمة البلاد حتى عام ١٨١٢. وهى تقع على خليج بوثنيا ، إلى الغرب من هلسنكى بنحو ١٦٠ كيلومترا . وهى بعدد سكانها البالغ ١٢٥,٠٠٠ نسمة ، تعتبر الآن ثالثة مدن فنلند الكبرى .

وقد أتت النيران المتعاقبة على مبانى توركو القديمة ، غير أنه أمكن إعادة بناء كاتدرائية توركو التى ترجع إلى القرن الثالث عشر ، بعد أن اندلعت فيها النار عام ١٨٢٧ . وهى قاعدة رئيس الأساقفة فى فنلند . وتحتوى القلعة القديمة التى بنى جزء منها فى القرن الثالث عشر على متحف تاريخى الآن .

وتوركو هى الميناء الشتوية الرئيسية، ومركز بناء السفن فى فنلند .

وتعمل محطة الجليد على فتح الميناء طول الشتاء . وأهم صادراتها الأخشاب، والحبوب، والزبد، ولحم الخنزير، ولحم البقر، وقضبان الحديد. أما الواردات فتشمل الملح، والسمك المملح، والزيت، والقطن، والفحم، والآلات ، والحديد الزهر . وتغذى الواردات صناعة النسيج والصناعات الهندسية المحلية ، بينما يمدها الإقليم الذى يحيط بها بالمواد اللازمة للصناعات الخشبية والأسمنتية .

لاهتى

تقع لاهتى Lahti عند الطرف الجنوبى لإحدى سلاسل بحيرات فنلند الكبيرة المسماة ڤسيرافى - پيانى Vesijarvi-Paijanne على بعد ٩٦ كيلومترا إلى الشمال الشرقى من هلسنكى . وهى مدينة حديثة مخططة تخطيطا رائعا . ولم تؤسس إلا عام ١٨٧٨ . وقد أصبحت الآن مركز صناعة الأثاث فى فنلند ، بينما تصنع مصانع أخرى أيضا السليولوز Cellulose، والورق، وقشرة الخشب، والثقاب (وكلها من منتجات الأخشاب التى تقطع من الغابات المحيطة بها) ، والأحذية ، والزجاج . وهى الآن رابعة المدن الكبرى الفنلندية . ويبلغ عدد سكانها الذين تضاعفوا فى السنوات العشر الأخيرة نحو ٦٥٠٠٠ نسمة. كما أن لاهتى مركز رياضة الشتاء فى فنلند ، حيث عقدت مباراة الانزلاق العالمية على الجليد عام ١٩٥٨ .

الكـــــروم

كروم العنب Grape-vines — أى نباتات فصيلة ڤيتيسى Vitaceae — واسعة الانتشار فى الأماكن المعتدلة من نصف الكرة الشمالى ، وأغلب أنواعها تستوطن أمريكا الشمالية . وكرمة العنب الأوروبى ، ڤيتيس ڤينيفرا *Vitis Vinifera* ، أفضل الأنواع المعروفة ، وقد استزرعت منذ مدة أطول من أى نوع آخـــر .

وقد استخدم الإنسان الأعناب — ثمرة الكرمة — منذ زمن بعيد جدا . وقد وجدت بذور عنب فى مقابر بمصر يعود تاريخها إلى حوالى سنة ١٠٠٠ قبل الميلاد . وربما تكون الأعناب قد استعملت أيضا فى بيوت البحيرات Lake-dwellings السويسرية والإيطالية فى العصر البرونزى Bronze Age. ولابد أن أول استعمال للأعناب كان أساسه الغذاء ، غير أن ممارسة تخمير Fermenting العصير لصنع النبيذ Wine قديمة جدا ، ويحتمل أن تكون قد بدأت فى إحدى دول البحر المتوسط فما بين ٢٠٠٠ إلى ١٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، غير أنه لا يوجد تسجيل دقيق لذلك . وفى الأزمنة الرومانية الكلاسيكية ، كان العنب قد انتشرت زراعته انتشارا كبيرا ، وفى مجموعة القوانين الرومانية المعروفة باسم الألواح الاثنى عشر Twelve Tables (٤٥٠ سنة قبل الميلاد) ، وضعت العقوبات الصارمة ضد سرقة الأعناب .

ويحتاج العنب إلى جو ذى صيف طويل حار ، حتى تنضج الثمرة بشكل مرض ، ودول جنوب أوروبا ذات جو مثالى ، ولهذا فإن فرنسا وإيطاليا هما أكبر دولتين منتجتين للنبيذ . كذلك تزرع الأعناب على نطاق واسع فى جنوب أفريقيا ، واستراليا ، والمناطق الدافئة من الولايات المتحدة . ويمكن زراعتها فى بريطانيا ، إلا أن الثمرة ستنضج فى العراء in the open فى الصيف الشديد الحرارة فقط .

وفى القرن التاسع عشر ، تعرضت صناعة النبيذ الأوروبى لكارثة : لقد أدخلت أنواع جديدة من الأعناب من أمريكا ومعها عدة آفات Pests وأمراض من التى تستوطن هنالك . ولقد هاجمت هذه الآفات والأمراض الأعناب الأوروبية التى لم تكن لها مناعة Immunity ضدها ، مما أدى إلى تأثرها بشكل أذوى مزارع بأكملها .

وقد نتجت بعض الأمراض عن الفطريات Fungi ، إلا أن أسوأ الآفات كانت حشرة تدعى فيللوكسيرا Phylloxera ، كانت تصيب الجذور . وقد وجد أن أفضل وقاية هى أن تزرع أصول Stocks من الأعناب التى تستوطن أمريكا ، إذ هى رغم ضعف إنتاجها ذات مناعة ضد الإصابة بالحشرة ، وتطعيم Grafting الأعناب الأوروبية عليها . ولما كان الجذر جزءا من الأصل ، فقد كان النبات كله قادرا على مقاومة هجمات الحشرة .

من هذا يجب أن نفترض أن كل الأعناب الأمريكية الموطن عديمة القيمة بالنسبة لإنتاج الثمار . ورغم أن صناعة زراعة العنب فى كاليفورنيا قد تأسست على النوع الأوروبى ڤيتيس ڤينيفرا *Vitis vinifera*، إلا أن أعناب شرق الولايات المتحدة قد استنبطت من سلالة من النوع الوطنى .

الأدوات المستعملة فى مزرعة الكرم

منجل

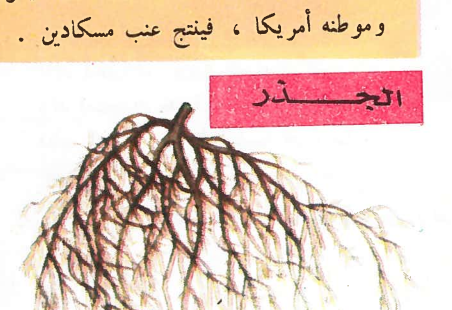
منجل ذو حدين

بلطة صغيرة

منشار تقليم

تصنف الأعناب ، نباتيا ، ضمن فصيلة ڤيتيسى Vitaceae . ويوجد جنسان ينتجان العنب ، ڤيتيس ، ومسكادينيا . والعنب الأوروبى هو ڤيتيس ڤينيفرا *Vitis vinifera* أما مسكادينيا روتنديفوليا *Muscadinia rotundifolia* وموطنه أمريكا ، فينتج عنب مسكادين .

الجــذر



يختلف جذر العنب تبعا للنوع وطريقة إكثاره Propagation ، أى بالبذور Seeds ، أو بالبراعم Buds ، أو بالعقل Cuttings .

الســـاق



تتكون ساق العنب من الأصل والأفرع Branches التى تنشأ منها . وهى تنمـو بسرعة كبيرة ، وعلى مسافات من الأفرع توجد عقد Nodes سميكة نوعا .

وتنمو البراعم الورقية Leaf-buds من هذه العقد . وعند حوالى العقدة الثالثة أو الرابعة ، تتكون ورقة على أحد الجوانب ، ويتكون على الجانب الآخر إما مجموعة من الثمار ، وإما محلاق Tendril .

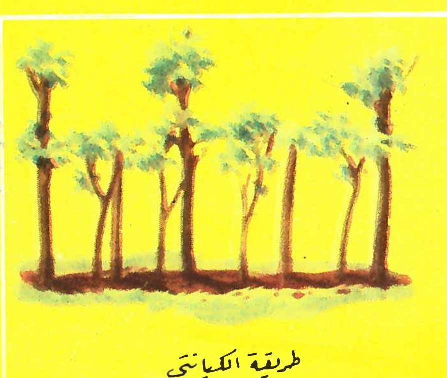
ومن بعض العقد التى نمت عندها ورقة ، تنمو أفـرع ثانوية Secondary تسـمى الأغصان الإبطية Axillary Shoots .

وفى الجو الدافئ يمكن لهذه الأغصان الإبطية هى الأخرى أن تنتج تجمعات Clusters ثمرية ، تنضج متأخرة عن الثمار الموجودة على الأفرع الرئيسية ، وبذلك يمكن الحصول على محصول مزدوج Double .

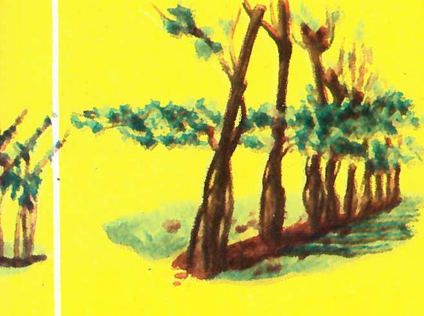
تقليم وتشكيل أشجار الصيف

إن عملية التقليم Pruning الغرض منها استئصال بعض أجزاء النبات الخشبية Woody والعشبية Herbaceous . ومن أغراض التقليم إعطاء شجرة العنب شكلا معينا مصمما Designed بحيث يمكن الحصول على أفضل فائدة من المكان ، وعلى أسهل ظروف العمل فى المزرعة .

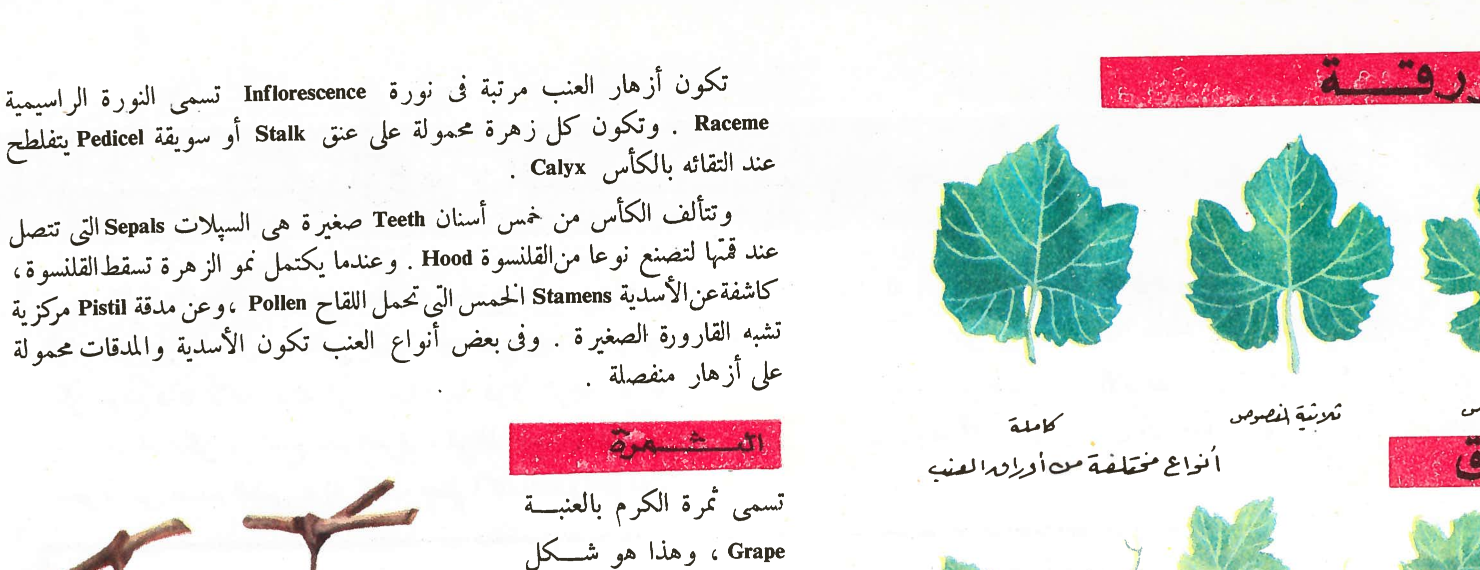
طـرق الزراعــة والتنظيم


طريقة الكيانتى


تدعيم على هيئة صندوق


صفوف مفردة على دعامة من أشجار التوت

الــــــورقـــــة



أنواع مختلفة من أوراق العنب

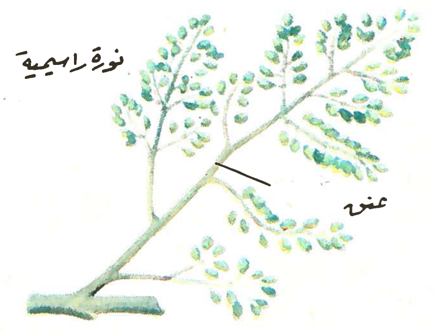
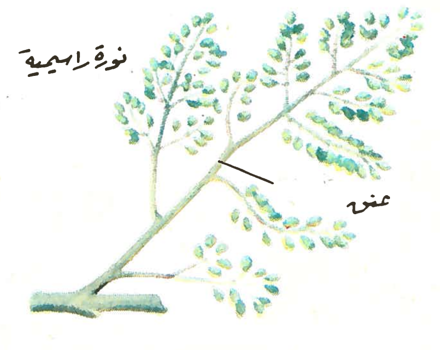
الســـــاق

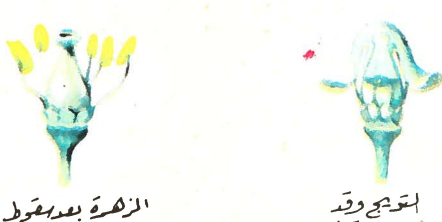
كيفية ترتيب الأوراق على الساق

المحــــاليــق

تنمو المحاليق Tendrils على جانبي العقد مقابل الأوراق . وهى تلتف Wind حول أفرع الأشجار والشجيرات Shrubs أو الدعامات الصناعية، فتمكن شجرة العنب من حمل نفسها ، وتتسلق إلى أعلى .

الـــزهـــرة





تكون أزهار العنب مرتبة فى نورة Inflorescence تسمى النورة الراسيمية Raceme . وتكون كل زهرة محمولة على عنق Stalk أو سويقة Pedicel يتفلطح عند التقائه بالكأس Calyx .

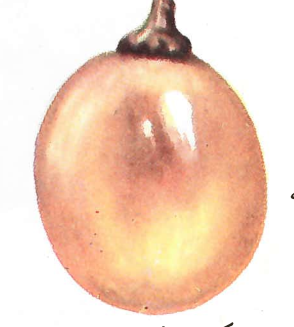
وتتألف الكأس من خمس أسنان Teeth صغيرة هى السپلات Sepals التى تتصل عند قمتها لتصنع نوعا من القلنسوة Hood . وعندما يكتمل نمو الزهرة تسقط القلنسوة، كاشفة عن الأسدية Stamens الخمس التى تحمل اللقاح Pollen ، وعن مدقة Pistil مركزية تشبه القارورة الصغيرة . وفى بعض أنواع العنب تكون الأسدية والمدقات محمولة على أزهار منفصلة .

الـثـــمـرة

تسمى ثمرة الكرم بالعنبة Grape ، وهذا هو شكل التجمع الثمرى Fruit Cluster قبل وبعد انتزاع حبات العنب. وفى بعض أنواع العنب ، يجب أن تخف Thinned العناقيد Bunches والثمرة مازالت بعد صغيرة ، وذلك لتحسين حجم العنب المتبقى .



العنــــبة



يمكن ، فى العنبة ، تمييز ثلاثة أجزاء مميزة : الجلد Skin أو الغلاف الثمرى الخارجى Epicarp، والغلاف الثمرى المتوسط Mesocarp وهو لحمى يحتوى على العصير Juice الغنى بالسكرات والحموضة؛ وتحت هذه الطبقة توجد البذور التى يحيط بها الغلاف الثمرى الداخلى Endocarp . وقد تكون الأعناب ذات لون أسود محمر، أو أخضر باهت، أو أحمر، وتستخدم أنواع مختلفة فى صناعة النبيذ، وفى التعليب Canning ، والأكل ، وصنع الزبيب Raisins .

البـــذور

يختلف شكل وحجم البذور تبعا لنوع النبات .

وتحتوى البذور على مادة زيتية Oily (١٠ إلى ٢٠ فى المائة بالوزن) تزود الجنين Embryo بالغذاء وقت الإنبات Germination .

المحتوى الغذائى للعنب

العنب ذو قيمة غذائية عالية ، نظرا للسكرات التى يحتوى عليها بالدرجة الأولى ، وهما سكر العنب (جلوكوز Glucose) ، وسكر الفاكهة (فركتوز Fructose)، اللذان يمكن لجسم الإنسان تمثيلهما بسهولة على الفور . ويحتوى العنب على حوالى ٢٠ فى المائة من هذه السكرات . وهذه الكمية ، بحساب الطاقة ، تعطى ٣٦٠ سعرا Calories لكل رطل من العنب ، (يحتاج الرجل الذى يؤدى عملا عاديا ٢,٤٠٠ إلى ٢,٥٠٠ سعرا فى اليوم) . وبالإضافة إلى السكرات ، فإنه توجد تشكيلة من العناصر ذات القيمة الغذائية الثمينة ، منها الفسفور ، والبوتاسيوم ، والحديد ، والنحاس ، والكالسيوم ، والمغنيسيوم ، والكوبالت ، والزنك . وهذه كلها أساسية Essential لصحتنا ، رغم أن بعضها يحتاجه الجسم بكميات ضئيلة جدا .

ويحتوى العنب بالإضافة إلى ذلك ، على فيتامين أ ، ب١ ، ب٢ و ج .



صفوف مزدوجة من ثلاثين

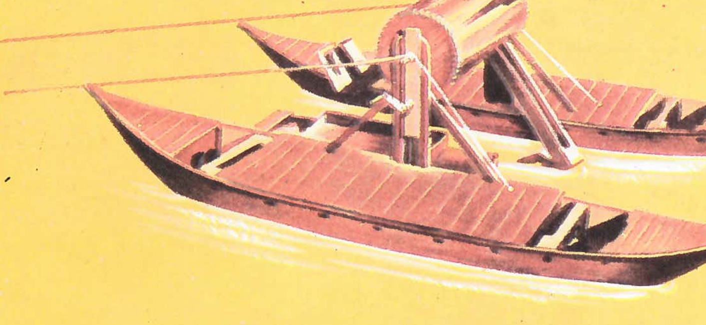
ليوناردو دافنشي مهندساً "الجزء الثالث"

كثيرا ما يوصف ليوناردو دافينشي بأنه عبقرى ، ويرجع ذلك إلى أصالة اختراعاته ، بالإضافة إلى معارفه الواسعة . ولقد اعتبر الرائد الأول لرجال مثل فرانسيس بيكون Francis Bacon ، وجيمس وات James Watt ،وإسحق نيوتن Isaac Newton ، ورغم أنه لم يكن يتوقع دائما الاختراعات التى توصل إليها هؤلاء الرجال فيما بعد ، إلا أنه كثيرا ما كان يستعمل نفس طرق الاستقصاء التى طبقوها . ولو كان قد تمكن من اتباع تلك الطرق ، فمن المرجح أنها كانت ستؤدى به إلى اختراعاتهم . وقد أخفق ليوناردو فى أن يكون له أى تأثير ملحوظ على التقدم العلمى ، إذ كانت معظم اكتشافاته واختراعاته غير معلومة لأهل زمانه .

مهندس بحرى

كان ليونارد مهتما على وجه الخصوص بمشاكل الهندسة البحرية ، رغم أن اهتمامه كان موجها بصفة أساسية للأغراض الحربية . وكانت إسهاماته الرئيسية موجهة إلى السفن التى تسير بالدفع الميكانيكى .

رسم تخطيطى لرداء غطس Diving Suit وزعنفة Flipper للاستعمال تحت الماء . ويوجد كثير من مثل هذه الوسائل مصورا فى مذكرات ليوناردو . ولقد لاحظ أن الغطاس الذى يرتدى أحد هذه الأردية يمكنه أن يقترب من سفينة معادية وهو تحت الماء، ويظل غاطسا فترة تكفى ليصنع ثقب فى جانبها ، ثم ينجو بنفسه . ويمكن للغطاس أن يتنفس خلال أنبوبة طرفها بارز فوق سطح الماء .

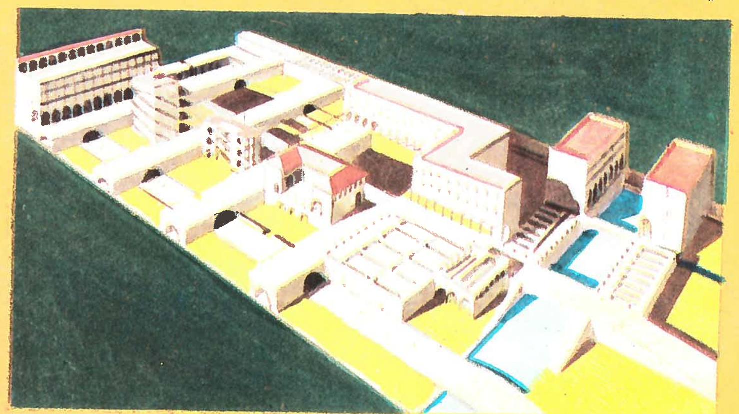


أحد تصميمات ليوناردو (أعلاه) لقارب مجذافى Paddle Boat يشغل ميكانيكيا . وكانت العجلات المجذافية Paddle-wheels تدار باليد ، وقد أدخل فى رسومه التخطيطية التالية أساليب ميكانيكية أكثر تعقيدا ، حتى يمكن نقل قدرة أكبر إلى العجلات . وأضاف فى بعض التصميمات حدافة Flywheel لتوزيع القدرة توزيعا متساويا .

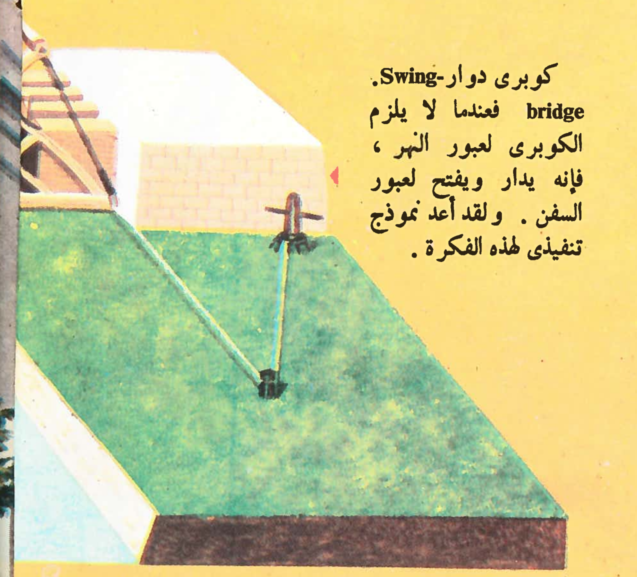
آلة لتنظيف وتعميق الموانىء كانت مركبة على صندلين . وكان الطين يلقى فى صنادل أخرى تمر بينهما .

مهندس تخطيط المدن

فى أثناء الوباء الذى نزل بميلانو عام ١٤٨٣ ، اشتغل ليوناردو بعمل تصميمات لمدينة عائمة Township صحية ، وبذلك تقلل فرص انتشار الأمراض الوبائية .



هذا النموذج المجسم يبين تصور ليوناردو للمدينة المثالية . ومن أحد اقتراحاته أن يكون اتساع الشوارع بقدر ارتفاع المنازل . وكان يرى أن تشيد الطرق على مستويين ، المستوى الأعلى « لراحة السادة المشاة ». ويجب أن تقتصر العربات والأعمال « لخدمة وراحة الشعب على الطرقات ذات المستوى المنخفض » .

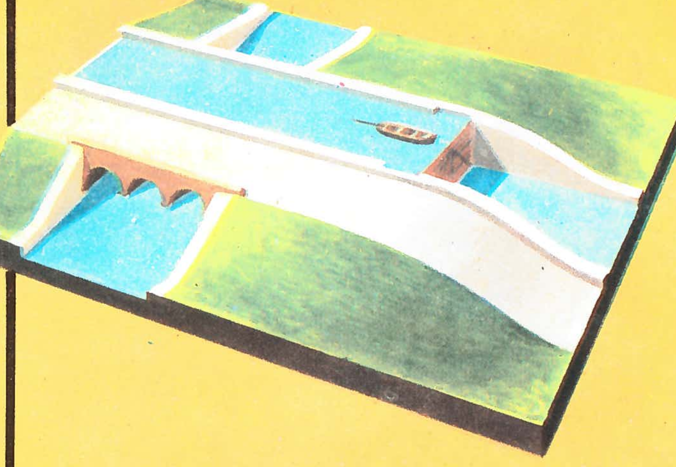


كوبرى دوار Swing-bridge فعندما لا يلزم الكوبرى لعبور النهر ، فإنه يدار ويفتح لعبور السفن . ولقد أعد نموذج تنفيذى لهذه الفكرة .

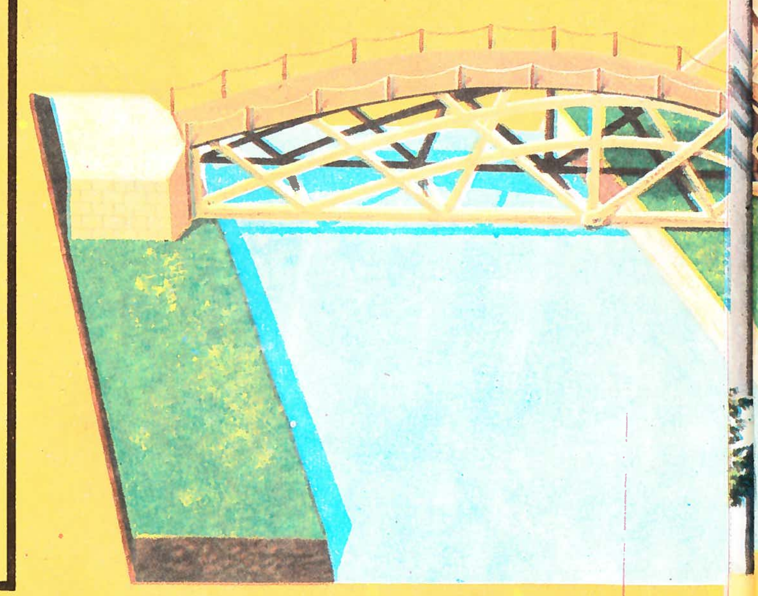
انشاء القنوات

كان ليوناردو يفتتن بجميع الأمور التى تتعلق بحركة المياه ، كما ذكرنا من قبل . وقد قام بتصميم عدة قنوات (إحداها لتصل مدينة ميلانو بالبحر)،وأهوسة Locks ، وتشكيلة من المضخات (الكثير منها لصرف مياه المستنقعات) . كما صمم « لولبا » هيدروليكيا كان النموذج المبكر لتوربين الماء Water Turbine الحالى .

وفى أثناء قيام ليوناردو بزيارة قصيرة لڤينيسيا فى عام ١٤٩٩ ، استشير فى الوسائل الدفاعية للمدينة على نهر إيزونتسو (كان أهالى ڤينيسيا فى ذلك الوقت مشتبكين فى قتال مع الأتراك)، ودرس ليوناردو المناطق المحيطة بالمدينة ، وأبدى أن أفضل طريقة لمنع تقدم الأتراك هو إغراق تلك المناطق بالمياه .

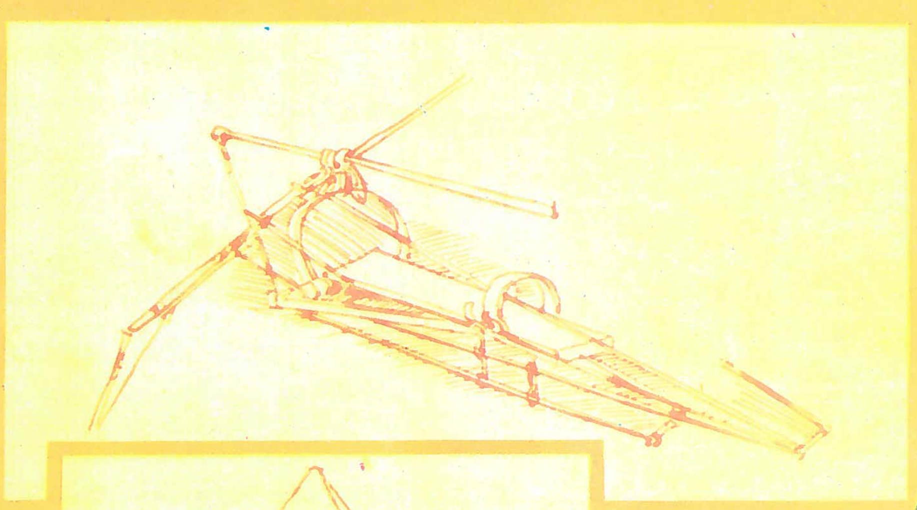


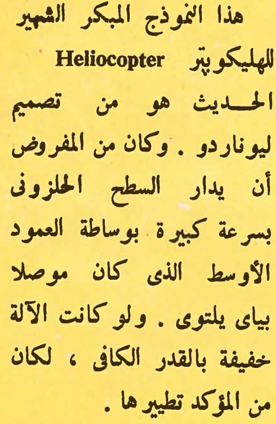
تصميم نمطى أعده ليوناردو لهويس قناة Canal Lock . وقد رتب البوابات Gates بحيث تفتح وتغلق من ضفة القناة بأقل مجهود ممكن . إلا أن إسهامه الرئيسى فى تصميم القنوات والأهوسة ، كان اختراعــه للبوابات الصغيرة فى داخل أبواب الهويس . فقد كانت تسمح للماء بالارتفاع إلى المستوى المطلوب فى رفق ، وبدون الاندفاع الذى لابد أن يحدث إذا فتحت أبواب الهويس فتحا كاملا على الفور . ولقد استعمل هذا الاختراع فى الواقع بعد ذلك بحوالى ٥٠ سنة .



مهندس طيران

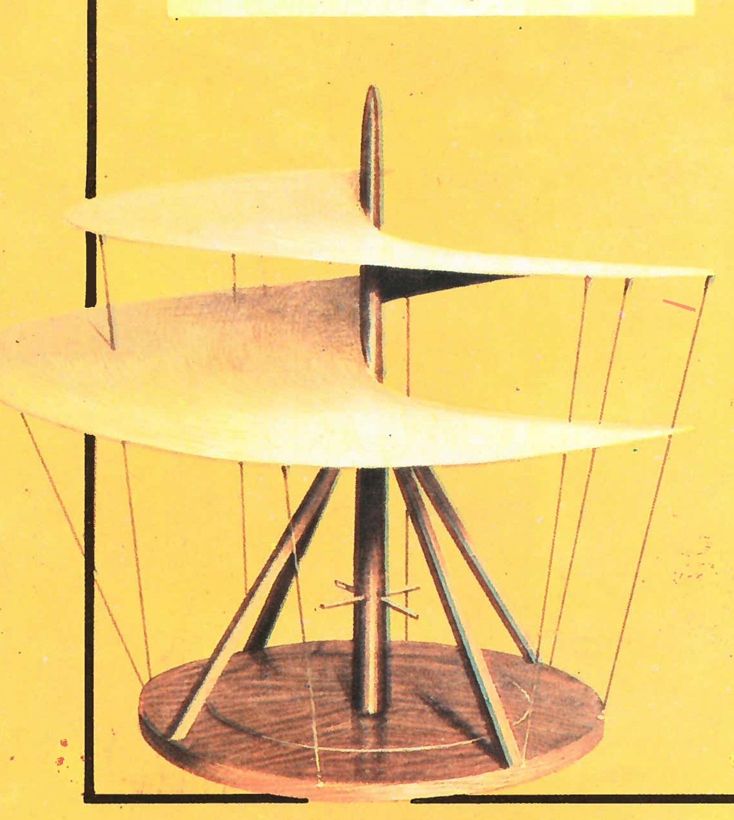
كان ليوناردو داڤينشى يحلم فى صباه بالسيطرة على الفضاء . وكان يهوى الطيور ، ولذلك درسها دراسة متعمقة . ولقد كان من المؤكد أن تنتج عن معظم تصميمات ليوناردو كارثة محققة إذا حاول أن يجربها ، ولكن كان لديه من وضوح الرؤية ما جعله متأكدا من أن الإنسان سيطير يوما ما .





رسم تخطيطى معقد لإحدى آلاته الطائرة . وكانت الأجنحة تحرك بوساطة قدمى الطيار .

كان من المؤكد أن ينجح هذا الپراشوت الذى رسمه ليوناردو لو قام بتجربته .



هذا النموذج المبكر الشهير للهليكوپتر Heliocopter الحديث هو من تصميم ليوناردو . وكان من المفروض أن يدار السطح الحلزونى بسرعة كبيرة بوساطة العمود الأوسط الذى كان موصلا بياى يلتوى . ولو كانت الآلة خفيفة بالقدر الكافى ، لكان من المؤكد تطيرها .

ورغم إمكانية نجاح هــذه الهليكوپتر على الأقل ، إلا أنه يبدو الآن أن فكرة ليوناردو لم تكن من إبداعه . فمن الممكن مشاهدة لعب الهليكوپتر التى تدار بوساطة هزة حادة من خيط ، فى عــدة رسوم تصويرية يرجع تاريخها إلى العصر الذى عاش فيه ليوناردو

أولى حمـــلات



عند كوبرى أركولا، حمل نابليون علما وسار أمام جيوشه لمقابلة العدو، إذ كان فى موقع غاية فى الدقة والصعوبة .

فى عام ١٧٩٣ بدت حالة فرنسا مدعاة لليأس، فقد كانت فى حالة حرب مع خمس دول (انجلترا، والنمسا، وبروسيا، وأسپانيا، وهولندا)، وكان قائد الجيش قد لجأ إلى العدو لتوه، كذلك كانت الحكومة غير مستقرة بعد الثورة، وبدا وكأن فرنسا قدر عليها الهلاك. عندئذ حدثت المعجزة، فقد جاء النصر، إذ لم تطرد الجيوش النمسوية من البلاد فحسب، بل إن الجيوش الفرنسية نجحت فى غزو حدود بلچيكا وهولندا.

فى ذلك الوقت، كانت للنمسا بعض الممتلكات فى إيطاليا، فوضع الفرنسيون الخطة للهجوم عليها. لكن ذلك كان يعنى إما عبور جبال الألپ، وإما الالتفاف حولها، بما فى ذلك من مشقة لا يمكن إغفالها. وهكذا ظلت الورطة مستمرة عدة سنين — فالجيوش الفرنسية لاتستطيع اختراق إيطاليا، والجيوش النمسوية ليس فى مقدورها غزو فرنسا.

على أنه فى عام ١٧٩٦ تغيرت الصورة كلها، فلقد عين ناپليون بوناپرت **Napoleon Bonaparte** قائدا للجيش الفرنسى فى إيطاليا. كان آنذاك فى السابعة والعشرين من عمره فحسب، قليل الخبرة، لكن الأمور الغريبة تحدث فى زمان الثورات. فمنذ بضع سنين كان ضابط مدفعية مفلسا، واليوم يتولى قيادة من أهم وأصعب القيادات فى الجيش.

غـزو إيطـاليا

كانت حالة جيش ناپليون عندما تولى قيادته تدعو إلى الهلع. فالجنود يتضورون جوعا، وليست لديهم أحذية يرتدونها، وربعهم سقيم عليل، ويكاد ألا يكون للجيش مدفعية، وأما خيل الفرسان فقد أنهكها الهزال والجوع. وأدرك ناپليون أنه لا أمل فى الحصول على الطعام والإمدادات التى يحتاجها من فرنسا، ومن ثم قرر أن عليه اختراق إيطاليا، حيث توجد الإمدادات الوفيرة. ولكن كيف ينجز فى أسابيع قليلة، ما عجز القادة الآخرون عن إنجازه فى مدة ثلاث سنوات؟ بل إن الوقت كان شتاء، وكان من المعتقد عامة فى ذلك الوقت أنه لا يمكن القيام بالحملات **Campaigns** الكبيرة إلا فى الصيف وحده.

فكر ناپليون فى إمكان تحقيق ذلك، وكانت لديه خطة، ولديه ثقة هائلة فى قدرته. وقد رأى فى الشتاء ميزة فى الواقع لمباغتة النمسويين، فعليه وبأى ثمن أن ينفث حياة جديدة، وإقداما فى جيشه البائس الذى يتضور جوعا، والمتمركز فى نيس **Nice**. وكان عليه أن يجعل الرجال يؤمنون بأنه يستطيع قيادتهم إلى داخل إيطاليا. وكان يغريهم بمشهد أرض ثرية مليئة بكل ما يحتاجونه — الطعام والخمر والملبس. خاطبهم قائلا: «أيها الجنود! لقد أصابكم الجوع وتكادون أن تكونوا عرايا. إنى فى سبيلى لقيادتكم إلى أكثر السهول خصبا فى العالم، إن أمامكم المدن العظيمة والمقاطعات الثرية، وهناك سنجد الشرف والمجد والثراء».

وانتعشت روح جيشه تدريجيا، واستطاع ناپليون أن يسير فى خطته قدما. وفى إيطاليا كان هناك جيشان: السردينيون **Sardinians** فى الغرب، والنمسويون **Austrians** فى الشرق. وكانت خطة ناپليون أن يعبر جبال الألپ من الغرب، ويقهر السردينيين أولا، ثم يلتفت بعد ذلك ويهاجم النمسويين. ويبدو ذلك يسيرا للغاية، لكن مصاعب ومخاطر هائلة كانت بالمرصاد، ربما قلبت العملية كلها رأسا على عقب، لو كان الأمر بيد قائد أقل خبرة، أما بتوجيهات ناپليون فقد تحققت الخطة ببراعة، وهزم السردينيون ثم خضعوا للتصالح، عندما تهددهم ناپليون بأن يأتى إليهم بجيوش عظيمة ليس لها فى الواقع وجود. ثم جاء دور النمسويين، وفى حملة رائعة (يعتقد بعض الناس أنها أعظم الحملات التى قادها ناپليون) كر عليهم ناپليون بمناوراته وهزمهم، ثم طردهم أخيرا من البلاد.

سحـر ناپـليون

كان النجاح الذى أحرزه ناپليون فى حملته قد فاق حد التصور. كيف أنجز ذلك؟ كان هناك الأثر الهائل لناپليون على قواته، ذلك الأثر الذى يجئ فى أول الأسباب وعلى رأسها، فلقد أضفى عليهم ثقته وحماسه. ومن خلال نفثات سحره، نفضوا عنهم كل أفكار اليأس والتردد التى ربما كانت لديهم، وقاتلوا بكل مالهم من شجاعة وبسالة.

وثمة أمور عدة تميز ناپليون عن غيره من الرجال. فطاقته الهائلة مكنته من العمل الشاق بمثابرة ولزمن أطول مما استطاع غيره، كذلك كان عقله يعمل بسرعة كبيرة، وكان يستطيع أن يشق طريقه خلال الأعمال المعقدة والصعبة بسرعة مذهلة. وبالرغم من أنه لم يكن قد تجاوز السابعة والعشرين، فلقد كانت له دراية ملحوظة بعلوم الحرب، فهو خلال شبابه كله الذى عاشه وحيدا غير سعيد، بذل جهودا عظيمة لتعليم نفسه كل ما يختص بالأمور العسكرية. وفى الحرب كان غالبا يسبق

نابليون ١٧٩٦ - ١٧٩٧

عدوه بخطوتين أو ثلاث . فللسرعة أهمية حيوية . فهما لا يعتد بحجم قوات العدو الأكبر . وهكذا جرت الأمور فى إيطاليا . فبالرغم من أن قوات الأعداء كانت أكبر ، إلا أن نابليون استطاع المناورة بسرعة كافية مخططا عادة ، بحيث أن الأمر إذا وصل إلى ساحة المعركة ، فسيكون لديه رجال أكثر من العدو فى ذلك المكان بالذات .

وكانت فراسته رائعة فى ساحة المعركة ، فهو يحدس فى الحال ضعف مركز العدو . ويعرف بالغريزة متى وأين يقوم بهجومه .

أحد جنود نابليون .



جرف كورونا ، حيث أوقع نابليون هزيمة أخيرة بالنمسويين .

نابليون كرجل سياسة

كان نابليون رجل سياسة محنك ، إلى جانب كونه جنديا عظيما . فكان يدرك إدراكا تاما أن هناك أوقاتا تكون المفاوضة فيها أفضل من الحرب . وكان خبيرا باستخدام الفنون السياسية مثل التملق ، والتهديد ، والأكاذيب ، والغضب . كما استخدم الخديعة ليحرز السلام مع السردينيين. وفى مناسبة أخرى عندما أراد أن تستسلم له البندقية ، استخدم التهديد . ولقد أدى تهديده إلى حد بلغ أن الدوج البالغ من العمر ٩٠ سنة سقط ميتا فى الحال .

وبعد أن هزم النمسويين تماما ، فكر فى تعقبهم إلى فيينا ، لكن حكومة فرنسا كانت راغبة فى السلام . ولقد أراد نابليون أن يؤكد أنه هو الذى سيفاوض من أجل السلام ، ويحرز الفخر لذلك . ولقد اعترى الحكومة الفزع عندما شرع فى ذلك .

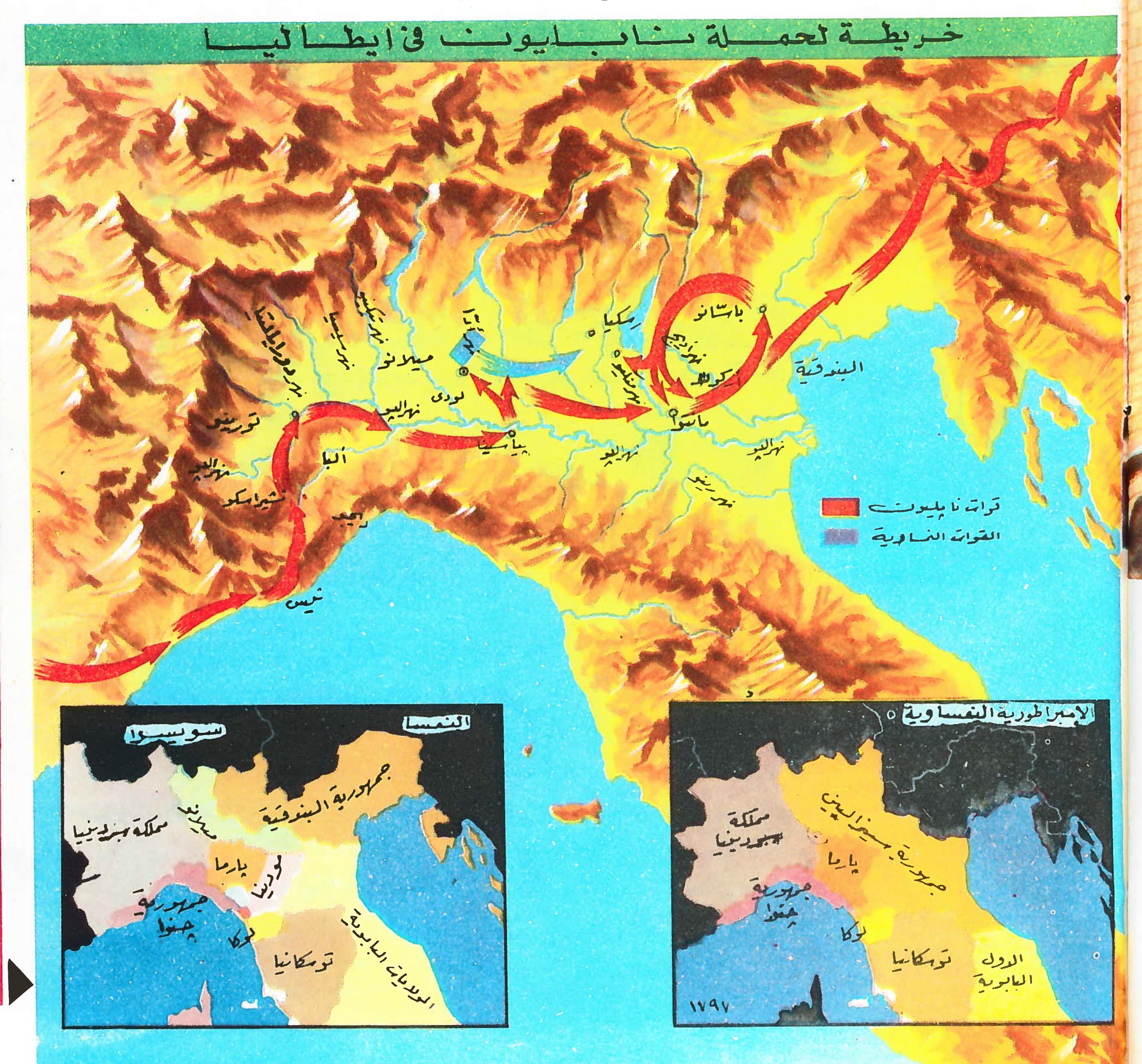
معاهدة كامبوفورميو

لم تكن هذه المعاهدة التى عقدت فى أكتوبر ١٧٩٧ فى صف النمسويين . فلقد أجبروا على النزول عن لومبارديا Lombardy التى كان عليها أن تنضم إلى دولة جديدة عرفت باسم جمهورية سيزالبين Cisalpine ، تقع تحت سيطرة فرنسا فى المقام الأول . ومقابل ذلك استولت النمسا على جمهورية البندقية المستقلة . ولقد اغتصب نابليون أيضا مبالغ طائلة من الأموال من البلاد التى هزمها ، وأرسلت الأعمال الفنية العديدة التى لا تقدر بثمن إلى فرنسا .

تفاصيل الحملة

بعد أن قاد نابليون جيشه خلال سفوح الألب ، دخل إيطاليا فى العاشر من أبريل سنة ١٧٩٦ ، وهزم السردينيين فى دجو Dego ، ثم عقد الصلح معهم فى تشيراسكو Cherasco فى السابع والعشرين من أبريل . أما نصره العظيم الأول على النمسويين فكان فى لودى Lodi ، ذلك النصر الذى احتل بعده ميلانو . ثم قام بحصار مانتوا Mantua التى أدركه الفشل فيها فى بادىء الأمر ، لكنها سقطت بين يديه أخيرا فى الثانى من فبراير ١٧٩٧ بعد انتصاراته فى كاستيليون Castiglione وفى ريفولى Rivoli . وفى الوقت نفسه هزم النمسويين فى أركولا Arcole التى أصيب فيها كلا الجانبين بخسائر فادحة ، بل لقد سقط نابليون نفسه فى أحد المستنقعات . وأخيرا فى أبريل ١٧٩٧ أدرك النمسويون أنهم قد هزموا ، والتمسوا الصلح .

خريطة لحملة نابليون فى ايطاليا



آداب السير فى الطريق



حركة المرور فى تقاطع به إشارات ضوئية وأماكن مخصصة لعبور المشاة .

إن السير فى الطريق بالصورة المثلى ليس أمرا عسيرا ، إذ أن هناك مجموعة من النصائح والقواعد التى تنظم سلوكنا العام ، سواء كنا نسير على أقدامنا ، أو نستخدم دراجة ، أو نقود سيارة ؛ وهذه المجموعة هى مايعرف باسم « لائحة السير فى الطريق العام » . وهذه القواعد بسيطة فى حد ذاتها ، وتقوم على حسن الإدراك ، غير أننا كثيرا ، وكثيرا جدا ، مانجد من يغفلها إما جهلا بها ، وإما لعدم الاعتراف بها .

وفيما يلى مجموعة الأمور المحظورة ، والقواعد الرئيسية التى تهم السائرين على الأقدام أو راكبى الدراجات :

(١) ممنوع على الإنسان المتحضر أن يلقى قاذورات فى الطريق.

(٢) ممنوع أن تمارس فى الطريق أو فى الميادين أية ألعاب أو تدريبات رياضية .

(٣) ممنوع ، بل من الخطر الشديد أن ينطلق أى إنسان بسرعة من الرصيف ، لكى يعبر الطريق .

(٤) ممنوع الخروج ركضا أو بسرعة كبيرة من باب المنزل الخارجى ، وخاصة إذا كان واقعا على طريق عام .

(٥) ممنوع منعا باتا (ومن الخطر الشديد) عبور الطريق عندما تكون الإشارة حمراء .

(٦) ممنوع القيام بسباق أو استعراض بالدراجات فى الطريق.

(٧) ممنوع حمل أشياء كبيرة أو أشخاص على الدراجة .

(٨) ممنوع السير بالدراجة فوق الرصيف .

(٩) ممنوع أن يتعلق راكب الدراجة فى السيارات ، لأن ذلك ينطوى على خطر كبير .

(١٠) ممنوع النزول من الترام أثناء سيره .

(١١) يجب : لما كانت السيارات تلتزم الجانب الأيمن ، يتعين على الإنسان أن ينظر يساره قبل أن يعبر الطريق .

(١٢) يجب : إذا كانت هناك علامات لعبور المشاة (وهى الخطوط البيضاء المتوازية) ، فيجب المرور فيما بينها .

(١٣) يجب : على راكب الدراجة قبل أن ينحرف بها أن يراعى الإشارة فى الاتجاه الآخر .

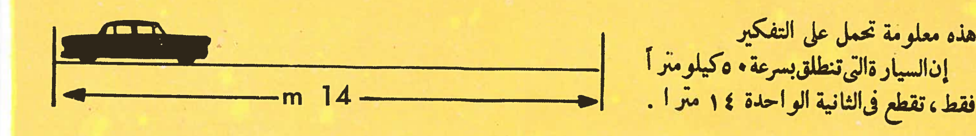
(١٤) يجب : يجب دائما الانتباه إلى الإشارات التى تصدر من السيارات التى تسير أمامنا.

(١٥) يجب : من الواجب إفساح الطريق للمتقدمين فى السن ، وإذا لزم الأمر أن نساعدهم ، وبصفة خاصة إذا كانوا غير مبصرين أو عاجزين .

علامات المرور









الشلل النصفى "النقطة"

تعنى كلمة Apoplexy ، « الضربة القاضية » أو « الإلقاء أرضا » ، وهى تصف حالة المرض الذى - فى خلال دقائق قليلة - يفترس إنسانا يبدو سليما فى الظاهر ،ويفقده الوعى ويوقعه أرضا . أما فى الحديث الدارج فنسميه « النقطة » ، وهو يقترن فى أذهان غالبية الناس بنتائج وخيمة وميئوس منها ، ومع ذلك ففى خلال ربع القرن الأخير ، حدث تغير كبير فى نظرة عديد من الأطباء لهذا المرض . فهم لم يعودوا يقنعون بمجرد توفير الراحة بقدر الإمكان للمصاب بالشلل طيلة الفترة الباقية له من حياته ، وإنما أصبح الأطباء - بدلا من ذلك - يحاولون أن يحرروا للمريض «عقدا» جديدا بالاستمرار فى الحياة ، كما يعلمون المريض كيف يعيش فى المصحة ، وفى الحالات الطيبة قد يعود المريض إلى عمله .

والشلل (النقطة) مرض يصيب كبار السن بصورة رئيسية ، وكثيرا ما يكون مصحوبا بأمراض الجهاز الدورى Circulatory System وخاصة ارتفاع ضغط الدم Blood Pressure . وفى أحيان كثيرة يكون المريض المشلول سمينا إلى حد كبير ، مما يزيد فى مصاعب تمريضه .

سبب الشلل

يحدث الشلل بسبب اضطراب فى إمداد جزء من المخ بالدم ، فتتوقف الخلايا والألياف العصبية فى المنطقة المصابة فورا عن العمل السليم ، وسرعان ما تموت . فإذا كان مقدار النسيج المخى المصاب كبيرا ، فإن المصاب بنوبة الشلل يصبح عرضة للموت ، أما إذا كان هذا المقدار أصغر ، فإن المريض يصبح مغشيا عليه ، ويبقى على هذه الحال لعدة أيام .

وأكثر أجزاء المخ تعرضا للإصابة بالشلل ، هو المنطقة التى تتجمع فيها - كالحزمة - عديد من الألياف العصبية التى تحمل الرسائل العصبية إلى عضلات الجسم . وتبعا لذلك ، فعندما يستعيد المريض وعيه ، نجد فى أحيان كثيرة أن موت هذه الألياف العصبية قد سبب شللا جزئيا Partial Paralysis ، ومن المدهش أن نوبة الشلل التى تصيب الناحية اليمنى من المخ تسبب شللا للناحية اليسرى من الجسم . ذلك لأن الألياف العصبية التى تحمل الدفعات العصبية الحركية من المخ إلى العضلات، تعبر إلى الناحية الأخرى فى الجزء الأسفل من المخ . وبنفس الطريقة نجد أن نوبة الشلل التى تصيب الناحية اليسرى من المخ ، تسبب شللا للناحية اليمنى من الجسم ، وهو فى هذه الحالة يسبب عجزا أكبر خطورة ، لأن المريض يخسر إمكانية استعمال يده اليمنى ، وقد يفقد المقدرة على النطق .

وهناك ثلاث طرق شائعة يحدث بها التشويه فى إمداد المخ بالدم ، وكلها تؤثر على كبار السن بصفة رئيسية :

١ - نزيف المخ Cerebral Haemorrhage : وفى هذه الحالة يبدأ أحد الشرايين التى تمد المخ ، بتسريب الدم منه إلى أنسجة المخ ، بحيث تتكون جلطة Clot تدمر الخلايا العصبية المجاورة ، ويكفى ما يقدر بنقطة واحدة أو اثنتين من نزيف الدم فى منطقة تجمع وعبور الخيوط العصبية لإحداث شلل فى نصف الجسم الآخر كله ، ومن هنا صدق تعبير الناس عن المرض باسم « النقطة » .

٢ - جلطة المخ Cerebral Thrombosis : وفيها تتكون جلطة دموية (داخل) أحد شرايين المخ ، وهكذا ينسد مجرى الدم ، ولا يمكنه أن يمر إلى منطقة المخ التى يمدها بالدم .

٣ - القذيفة المخية Cerebral Embolism : وهنا ينسد الشريان المخى - لا بجلطة تتكون فى داخله - ولكن بجزء من جلطة كانت قد تكونت فى جزء آخر من الجسم ، ثم انفصلت وسارت كالقذيفة مع تيار الدم .

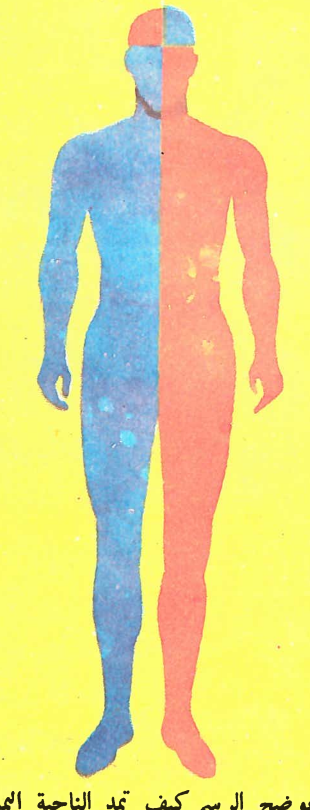
الإسعافات الأولى

ولأن الشلل مرض يصيب المريض فجأة تماما ، فإن أى شخص قد يستدعى لإجراء الإسعاف الأولى للمصاب المسكين . وليست هناك حاجة إلى خبرة خاصة لكى يفعل الشخص ذلك ، كما أن العون المتخصص عادة سرعان ما يفد لنجدة المريض .

وفى الغالب يسقط المصاب بالشلل على الأرض ، وفى الوقت الذى يكون الإسعاف الأولى قد وصل لنجدته ، يكون قد أصبح مغمى عليه ويتنفس بعمق من فمه . وليس من الضرورى تحريك المريض إلا إذا كان ملقى فى وضع خطر فى الطريق أو على مقربة من النار . ويكفى أن يتأكد المسعف من أن المريض يتمكن من الحصول على حاجته من الهواء ، وأنه لا توجد ملابس ضيقة حول رقبته . فإذا كان المريض يجد مشقة فى التنفس فيجب تحويل رأسه إلى أحد الجانبين لكى لا يسقط لسانه إلى الخلف فيسد حلقه . ويساعد على ذلك رفع الفك الأسفل من زاويتيه أو من الذقن ، بحيث ينفرد الرأس إلى الخلف بين الكتفين ، مما يبعد اللسان عن أن يسد الحلق .

ومن المفيد أن توضع وسادة صغيرة تحت رأس المريض ، وأن يغطى بمعطف لتدفئته ، ولكن يجب ألا يحاول أحد أن يجعله يتناول أى شئ فى فمه بأى حال . كما يمكن أن تقاوم بلطف أى حركات عنيفة للأطراف (نوبة تشنج an Apoplectic Fit أثناء الشلل) .

وعندما يصل العون الطبى المتخصص ، يمكن تحريك المريض ، وإذا كانت النوبة قد فاجأته وهو فى الشارع أو فى العمل ، فستحمله سيارة إسعاف فى الغالب ، ويمكن للحاضرين أن يفهموا طبيعة الحالة ، ويضعوا المريض بسرعة على نقالة وينقلوه إلى المستشفى . أما إذا حدثت النوبة والمريض فى المنزل ، فإن طبيبا فى الغالب يمكن أن يسارع إلى نجدته ، وهو بالطبع يعلم جيدا كيف يضع المريض فى الفراش ، وأى علاج يحتاجه .



يوضح الرسم كيف تمد الناحية اليمنى من المخ الناحية اليسرى من الجسم ، والعكس بالعكس .

التمريض

يحتاج تمريض المريض المشلول إلى خبرة وتجربة كبيرتين ، عادة ما تكونان فوق مقدرة الشخص غير المتمرس . ولهذا السبب فإن معظم مرضى الشلل إما أن يرسلوا إلى المستشفى ، وإما أن يمرضوا فى المنزل بوساطة ممرضة خبيرة . ومن الأهمية البالغة أن يتم تحريك المرضى فى الفراش على فترات عديدة لمنع حدوث قرح السرير Bed Sores ، وأن يتم شد ملاءات السرير جيدا ، حتى لا تنثنى تحته ، مع تغييرها كلما اتسخت .

وحالما يستعيد المريض يقظته ، تبدأ عملية التأهيل Rehabilitation ، وتحت إشراف إخصائى العلاج الطبيعى Physiotherapist ، يبدأ المريض أول الأمر فى مزاولة التمرينات الرياضية فى فراشه ، ثم يجلس على حافة الفراش ، ثم يتحرك فى كرسيه . ثم تأتى مرحلة استعمال القضبان الخشبية، والأثاث الذى يستند عليه المريض فى حركته ، ثم العكازات،ثم العصا كلما تعلم أن يمشى مرة ثانية . وتشجع التمرينات طول الوقت للذراع أو اليد المشلوله ، وتمارس تمرينات الكلام عند الحاجة .

إلا أن الشفاء الكامل من نوبة الشلل غير متوقع أو ممكن ، ولكن هناك آلاف الناس الذين يعيشون اليوم فى سعادة ويمارسون حياة مفيدة ، وقبل ربع قرن كان لايراود أمثالهم أى أمل فى العودة إلى أى حياة مفيدة مرة أخرى .

الإمبراطور أوتو الأكبر



خم عليه طابع الإمبراطور أوتو الأول .

للمرة الثانية ، شاهدت كنيسة القديس بطرس فى روما عام ٩٦٢ ملكا عظيما من شمال الألب يتوج إمبراطورا رومانيا . وكما قام البابا ليو الثالث **Leo III** بتتويج شارلمان **Charlemagne** فى يوم عيد الميلاد من عام ٨٠٠ م ، كذلك قام البابا يوحنا الثانى عشر **John XII** بتتويج أوتو الأول **Otto I** إمبراطورا (٩٣٦ – ٩٧٣) . وكان أوتو يلقب نفسه أيضا بملك الفرنجة كما فعل شارلمان ، ولكنه فى الواقع لم يكن يحكم سوى ألمانيا ، ولم يحكم فرنسا مطلقا . ومنذ ذلك الوقت ولعدة قرون تلته ، كان الأباطرة دائما ملوكا جرمانيين .

الصراع ضد الدوقات

حاول أوتو أن يقلد شارلمان . وفى عام ٩٣٦ توج ملكا على ألمانيا فى آخن **Aachen** مدينة شارلمان ، وقد أظهر الدوقات ولاءهم له ، بأن أقاموا له حفل تكريم عظيم .

إلا أن ألمانيا فى ذلك الوقت لم تكن بلدا متحدا ، بل كانت مقسمة إلى خمس دوقيات **Duchies** ، كان ثلاثة من دوقاتها لايزالون يذكرون الأيام التى كانوا يتمتعون فيها بالاستقلال ، وهم وإن كانوا ضباطا ملكيين يعينهم الملك ، إلا أنهم كانوا يتوقون إلى الاستقلال . كانت تلك الدوقيات الخمس هى سكسونيا **Saxony** ، ولوثرنجيا **Lotharingia** (أو اللورين التى كانت فى ذلك الوقت جزءا من ألمانيا) ، وفرانكونيا **Franconia** ، وسوابيا **Swabia** ، وباڤاريا **Bavaria** . وكان الاسم فرانكونيا يعنى « الأرض الفرانكونية » ، وكانت جزءا من المملكة الفرانكونية الأصلية مثل لوثرنجيا . أما الساكسون والسوابيون والباڤار ، فقد أخضعتهم جميعهم الفرنجة فى عهد شارلمان أو قبله ، وقد وجد أوتو أن هؤلاء الأقوام المتباينين لم يكونوا سعداء إطلاقا لوجودهم متحدين فى مملكة واحدة .

وقد أمضى أوتو معظم العشرين سنة الأولى من حكمه فى إخماد الثورات ، وكان له فى هذا المضمار ثلاث مزايا ، فهو أولا كان ملكا ، وكثيرون كانوا يعتقدون أن طاعته واجبة لهذه الصفة ، ولاسيما أولئك الذين كانوا يريدون السلام ، وهو ما كان أوتو وحده يستطيع أن يوفره لهم . وثانيا لأنه كان سكسونيا ودوقا على السكسون ، ولذلك فإن هؤلاء الأقوام ، وهم أشد سكان الدوقيات شراسة وأكثرهم ميلا للحرب ، كانوا يطيعونه . وثالثا كانت الكنيسة تساعده ، وفى مقابل ذلك كان أوتو يحمى الكنيسة ويزيد من ثرائها وسلطانها . وقد جعل من أخيه برونو **Bruno** رئيسا لأساقفة كولونيا ، وفى الوقت نفسه دوقا على لوثرنجيا . وكان برونو من بين جميع الدوقات ، أقل مبعثا للمتاعب ، وكان خير خادم لأوتو .

وقد تمكن أوتو من إخماد أول ثورة كبيرة فى عصره ، وفى عام ٩٥١ كان فى استطاعته أن يفكر فى تتبع خطوات شارلمان فى إيطاليا .

الزيارة الأولى لإيطاليا

كان شارلمان يحكم ما نسميه الآن فرنسا ، وألمانيا ، وإيطاليا . إلا أن إمبراطوريته تفككت فى القرن الذى تلى وفاته إلى عدد من الممالك المختلفة . وفى القرن العاشر ، كانت أهم هذه الممالك هى ألمانيا ، ولم يكن ملكها قد نسى أنه بصفته وريثا لشارلمان ، فإن له الحق فى أن يطالب بملكية إيطاليا . وفى عام ٩٥١ دعت ملكة إيطاليا ، التى كانت فى ذلك الوقت أرملة ، أوتو للقدوم إلى إيطاليا لحمايتها .

لم يكن من الوضح ما إذا كان أوتو قد ذهب إلى إيطاليا لأن الملكة أدليد **Adelaide** قد دعته أو لأنه كان يطالب بعرش إيطاليا ، ومهما يكن من أمر ، فقد فض أوتو الإشكال بأن تزوج من أدليد ، وبذلك أصبحا ملكا وملكة على إيطاليا وألمانيا .

ولم يكن أوتو يشعر بالأمان فى ألمانيا كما كان يظن . ففى عام ٩٥٢ علم أن اثنين من الدوقات ، أحدهما ابنه ليدولف **Liudolf** الذى كان أوتو قد جعله دوقا على سوابيا ، كانا يخططان لثورة .

الانتصار على الهنغاريين

اقتضى الأمر سنتين لإخماد تلك الثورة الثانية . وفى عام ٩٥٤ انتهز الهنغاريون **Hungarians** ، وهم فى ذلك الوقت عبارة عن إحدى قبائل البربر ، فرصة الحرب الأهلية وغزوا ألمانيا . وقد رحب بهم الثوار ، وإن كانوا بعملهم هذا فقدوا كل شعبيتهم .



▲ إمبراطورية أوتو الأكبر .

وقد جاء الهنغاريون مرة ثانية فى العام التالى (٩٥٥) ، غير أن أوتو استطاع فى هذه المرة أن يقابلهم على رأس جيش ألمانى متحد ، وهزمهم فى موقعة لشفيلد **Lechfeld** . وكان هذا النصر ساحقا لدرجة أن الهنغاريين لم يعاودوا الهجوم على ألمانيا مرة ثانية ، كما لم تحاول أية قبيلة من البربر تهديد غرب أوروبا تهديدا جديا بعد ذلك .

إيطاليا والإمبراطورية

وفى نفس الوقت ، كان أوتو قد فقد السيطرة على إيطاليا ، وفى عام ٩٦١ عاد إليها وتمكن من تحقيق أطماعه ، فقد دان له أمراء إيطاليا وأساقفتها فى ميلانو ، ودعاه البابا إلى روما لتتويجه إمبراطورا ، وفى يوم ٢ فبراير ٩٦٢ ، تم تتويجه كما سبق تتويج شارلمان قبله .

كان شارلمان وأوتو يظنان أنهما يحييان الإمبراطورية الرومانية فى الغرب ، أما فى الشرق ، فإنها كانت لا تزال حية فى إطار الإمبراطورية البيزنطية . غير أن إمبراطورية أوتو كانت أضعف كثيرا من الإمبراطورية الرومانية ، ولكن اشتراكها مع ملك ألمانيا والنمسا قد دام لعدة قرون . ومنذ تتويج أوتو عرفت باسم الإمبراطورية الرومانية المقدسة **The Holy Roman Empire** ، حتى كان عام ١٨٠٦ عندما قام فرنسيس الثانى **Francis II** إمبراطور النمسا بإلغاء اللقب بعد هزيمته أمام نابليون .

وقد قام أوتو بقيادة الشعوب الجرمانية ضد البربر ، وأعاد النظام إلى إيطاليا ، كما أعاد للبابوية احترام العالم الغربى لها .

أوتو والكنيسة

كانت الكنيسة دائما تعاون أوتو كملك ، وقامت فى شخص البابا يوحنا الثانى عشر بتتويجه إمبراطورا . وفى مقابل ذلك كان أوتو يساعد الكنيسة ويحميها ، ولكنه كان فى نفس الوقت يتوقع منها طاعته كما كانت تطيع شارلمان . ولم يكن البابا فى ذلك الوقت يتمتع بالقوة والاستقلال كما حصل بعد ذلك . فلم يكد يمضى عام على تتويج البابا يوحنا الثانى عشر له ، حتى أقدم أوتو على خلعه . وكان أوتو يجد بعض الصعاب فى السيطرة على الشعب الرومانى ، ولكنه فى نهاية حياته تقبله الشعب كحاكم ، وحرص البابا والكنيسة على تنفيذ رغباته . وعندما حضرته الوفاة فى عام ٩٧٣ ، اعترف به كأعظم ملك فى أوروبا الغربية ، يدين له جميع رعاياه بالطاعة .

حيوان

وفى العصور الوسطى ، لم يكن حظ هذا العلم من التقدم ذا شأن . فقد كانوا يتقبلون مبادئ أرسطو جملة كما هى دون مناقشة . وكان أكثر العلماء تبحراً فى العلم يعتنقون نظريات سخيفة (كالنظرية التى أشرنا إليها فى صدر هذا المقال ، من أن بعض أنواع الأوز تلدها بعض القواقع البحرية) . ولم يشذ عن هذه القاعدة سوى رجل واحد هو الراهب الدومينيكانى ألبرت الكبير (١١٩٣ - ١٢٨٠) ، إذ أنه رفض أن يعتقد اعتقاداً أعمى فى صحة تلك الأفكار التقليدية ، وكان يرى أنه لإمكان الحصول على معلومات علمية دقيقة عن الحيوان ، فلا سبيل لذلك سوى بملاحظتها ودراستها عن قرب فى كل مرحلة من مراحل تطورها . ولكن كان شأنه شأن كل الرواد ، وهو عدم الاهتمام بآرائهم .

الخطوات الأولى



أوليس ألدروڤاندى (١٥٢٢ - ١٦٠٧)

كانت الخطوات الأولى التى خطاها علم الحيوان ، كعلم ، هى التى تمت فى عصر النهضة Renaissance . والواقع أن دراسات جادة فى هذا المجال قد أجريت فى ذلك العصر .

وقد بدئ باعتبار أن نظريات أرسطو لم تعد مواد عقائدية ، وأراد العلماء أن يستوضحوا الرؤية فى عالم الحيوان عن طريق الملاحظة والتجربة . فقام ليوناردو داڤينشى Leonardo da Vinci بدراسات تصنيفية على الحفريات Fossils . ونشر العالم الفرنسى روندوليه Rondelet (١٥٠٧ - ١٥٥٦) كتاباً عن « القصة الكاملة للأسماك » ، وصف فيه بعناية وبكثير من التفصيل مختلف أنواع الأسماك التى تعيش فى مياه البحر المتوسط . وفى إيطاليا قام العالم الطبيعى والطبيب أوليس ألدروڤاندى Ulysse Aldrovandi (١٥٢٢ - ١٦٠٧) بدراسات متعمقة عن الثدييات ، والطيور ، والزواحف ، والأنواع الدنيا من الكائنات الحية ، وهو أول من وصف حيوانات أمريكا والهند . ويتكون مؤلفه « التاريخ الطبيعى » مما لا يقل عن ٢٤ مجلداً .

عالم جديد

أخذ المجهر يظهر فى مضمار العلوم بفضل مخترعه جاليليو Galileo .

ومنذ ذلك الوقت تفتحت أبواب عالم شاسع أمام أعين العلماء ، وأمكن الاستدلال على كائنات لم يخطر على بال أحد أنها موجودة ، ألا وهى الحيوانات الأولية Protozoa .

وكان أول من اهتم بهذه الكائنات المتناهية فى الصغر ، العالمان الهولنديان لويڤنهوك Leeuwenhoek (١٦٣٢ - ١٧٢٣) ، وسوامردام Swammerdam (١٦٣٧ - ١٦٨٠) ، وقاما بدراستها ووصفها فى أدق تفاصيلها .

أحد المجاهر الأولى البدائية (١٦٠٠)





شارل لينيوس يفحص باهتمام إحدى الحشرات (أبو العبد Coccinelle)

تنظيم المملكة الحيوانية

حتى القرن الثامن عشر لم يكن قد وضع بعد تصنيف عام للحيوانات General Classification . ويرجع الفضل أخيراً فى القيام بهذا العمل إلى العالم السويدى شارل لينيوس Charles Linné (١٧٠٧ - ١٧٧٨) ، فهو الذى لاحظ أن آلافاً من الأنواع الحيوانية التى اكتشفها العلماء كانت أعداداً مبالغاً فيها ، إذ أن بعضها كان يتسم بصفات شديدة الشبه بصفات بعضها الآخر ، مما يجعل فى الإمكان وضعها معاً فى نوع واحد . ولذلك فقد قرر لينيوس أن يضع شيئاً من التنظيم فى عالم الحيوان ، ذلك العالم الواسع المترامى الأطراف .

بدأ لينيوس بأن قسم مجموعة الحيوانات إلى ستة أقسام وهى : الثدييات ، والطيور ، والبرمائيات ، والأسماك ، والحشرات ، والديدان . ولكنه لم يتوقف عند هذا الحد ، بل قام بتجميعها طبقاً لصفاتها المشتركة فى أجناس (تتكون من عدة أنواع) ، وفصائل (تتكون من عدة أجناس) ، ورتب (تتكون من عدة فصائل) . ومن جهة أخرى ، فإن الفضل يرجع للينيوس فى وضع التسمية الثنائية التى يشار بموجبها إلى كل حيوان ، من وجهة النظر العلمية ، باسم لاتينى يتبعه وصف باللاتينية أيضاً ، أو باسمين لاتينيين الأول منهما يشير إلى الجنس والثانى إلى النوع . فمثلا يشار إلى الكلب باسم كانيس فاميلياريس Canis familiaris ، وإلى الذئب باسم كانيس لوپاس Canis Lupus وهكذا .

مؤلف عملاق عن الأسماك

أخذ العالمان الطبيعيان الفرنسيان ڤالنسيين Valenciennes (١٧٥٠ - ١٨١٩) وجورج كوڤييه Georges Cuvier (١٧٦٩ - ١٨٣٢) ، مقتفيين خطوات شارل لينيوس ، يقومان بدراسات تصنيفية فى مجال المملكة الحيوانية ، ووضعا معاً « التاريخ الطبيعى للأسماك » ، وهو بحث يقع فى ٢٢ مجلداً . فضلا عن ذلك



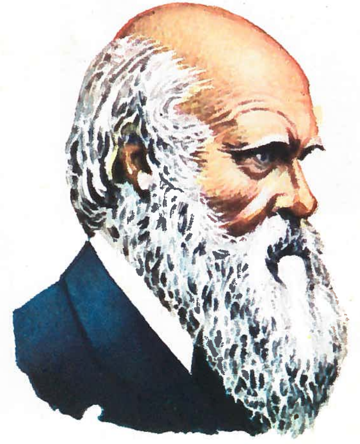
جورج كوڤييه (١٧٦٩ - ١٨٣٢) العالم الطبيعى الفرنسى اللامع .

حيوان

فقد كان كوفييه عالما عظيما فى التشريح ، قام بدراسة التركيب الداخلى للحيوانات وتصنيفها حسب أجهزتها العصبية . ويعتبر كوفييه مؤسس علم التشريح المقارن Comparative Anatomy ، وهو الذى يقول بأن الأجزاء المختلفة التى يتكون منها الجسم مرتبطة ببعضها بعضا ارتباطا وثيقا ، بحيث أنه إذا حدث تغيير ما فى إحداها ، فإن هذا التغيير يؤثر فى الأجزاء الأخرى . كما قام كوفييه بتحسين التصنيف الذى وضعه لينيوس ، بأن جمع الثدييات ، والأسماك ، والطيور ، والبرمائيات فى مجموعة أسماها بمجموعة الفقاريات . ثم قسم الديدان والحشرات إلى رخويات ، ومفصليات ، وشعاعيات .

نظرية التطور

واصل العالم الإنجليزى داروين Darwin (١٨٠٩ - ١٨٨٢) الأبحاث التى بدأها من سبقوه ، إلى أن وضع نظرية التطور التى تقول بأن بعض الحيوانات ، كما نعرفها اليوم ، لم تكن موجودة منذ ملايين السنين ، ولكنها انحدرت إلينا عن طريق التغيير من أنواع الحيوانات التى أخذت فى الانقراض ، بعد أن ظلت أشكالها وصفاتها تتغير على مر القرون ، تبعا لتغير البيئة التى وجدت نفسها فيها .



شارلز داروين (١٨٠٩ - ١٨٨٢) العالم الإنجليزى الذى وضع نظرية تطور الأنواع

أسلاف الأفيال عبر العصور : من اليسار إلى اليمين ، الموريثريوم Moeritherium (من العصر الأيوسينى ٦٠ مليون سنة) ؛ الماستودونت ذو الأربعة أنياب (من العصر الميوسينى ، أى منذ ٣٠ مليون سنة) ، الماموث (من العصر البليستوسينى ، أى منذ مليون سنة أو أقل) ؛ فيل (من العصر الحالى) .

علم يتقدم باطراد

حقق علم الحيوان تقدما هائلا فى الفترة منذ نهاية القرن التاسع عشر إلى يومنا هذا . وبفضل الاستكشافات التى أجريت فى جميع أنحاء العالم ، أمكن اكتشاف ودراسة العديد من أنواع الحيوان ، وأدخل على المملكة الحيوانية تصنيف جديد على أساس علمى يطابق الواقع بدرجة كبيرة .

والأبحاث الحالية تختص بالحشرات بصفة خاصة ، إذ لا يزال الكثير من أنواعها مجهولا .

ويهتم علماء آخرون بموضوع هجرة الطيور ، أو بأنواع الحيوانات الأولية (أى التى تتكون من خلية واحدة) ، وهى التى لا يمكن كشف أسرارها إلا بوساطة المجهر .

وبالرغم من التقدم العظيم الذى حققه علم الحيوان ، إلا أنه لا يزال هناك الكثير مما يجب أن يحققه .

لقد تمت دراسة ووصف نحو مليون نوع من الحيوانات ، ومع ذلك فلا زلنا أبعد من أن نكون قد صنفنا كل الحيوانات التى توجد الآن على قيد الحياة ، إذ أن العديد من الإضافات تجرى باستمرار إلى ما تم تحديده وتصنيفه منها .

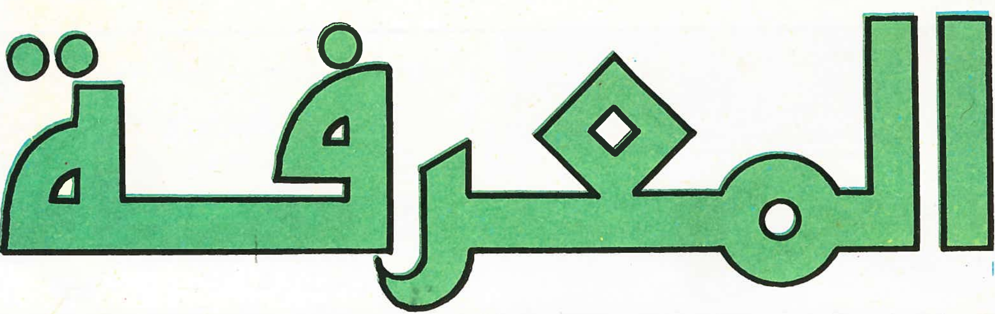
أقسام علم الحيوان

ينقسم علم الحيوان إلى عدة فروع ، يختص كل منها بدراسة موضوع محدد . وأهم هذه الفروع وما تختص بدراسته هو :



من اليسار إلى اليمين : الكورفيد التى اكتشفها عالم الحيوان زافاتورى عام ١٩٣٨ ، والأوكابى الذى يعتبره العلماء واحدا من أندر الحفريات الحية ، والأوروترك حشرة نادرة تعيش فى الكهوف ، اكتشفها عالم الحيوان تامانينى فى عام ١٩٥٣ .

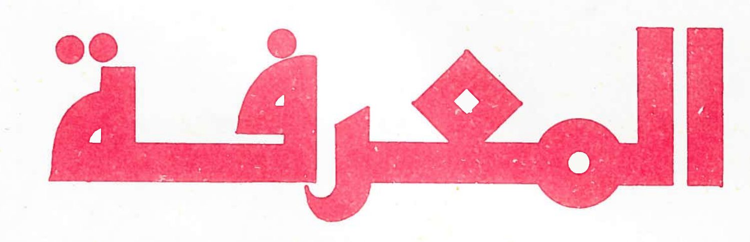
فرع الحفريات	Paleontology	(من اليونانية Palaios بمعنى قديم و Onta بمعنى يكون و Logos أى دراسة) ، ويختص بدراسة الحيوانات التى كانت تعيش منذ ملايين السنين ، والتى نعرفها باسم الحفريات .
فرع الثدييات	Mammalogy	ويختص بدراسة الحيوانات الثديية .
فرع الطيور	Ornithology	(من اليونانية Ornis بمعنى طير) ويختص بدراسة الطيور .
فرع الزواحف	Erpetology	(من اليونانية Erpeton بمعنى زواحف) ويختص بدراسة الزواحف
فرع الأسماك	Ichthyology	(من اليونانية Ichtys بمعنى سمك) ويختص بدراسة الأسماك
فرع الحشرات	Entomology	(من اليونانية Entomon بمعنى حشرة) ويختص بدراسة الحشرات
فرع الرخويات	Malacology	(من اليونانية Malacos بمعنى رخو) ويختص بدراسة الحيوانات الرخوة .
فرع الطفيليات	Parasitology	(من اليونانية Parasitos بمعنى يأكل مع) ويختص بدراسة الطفيليات .
فرع التشريح المقارن	Comparatiye Anatomy	ويختص بدراسة أوجه الشبه والاختلاف بين الحيوانات من الناحية التشريحية .
علم ظائف أعضاء الحيوان	Physiology	ويختص بدراسة وظائف مختلف أعضاء جسم الحيوان (كالهضم والتنفس ... الخ) .
علم الأمراض	Pathology	(من اليونانية Pathos بمعنى مرض) ويختص بدراسة أسباب وطبيعة الأمراض التى تصيب الحيوان .
علم السلوك	Ethology	(من اليونانية Ethos بمعنى عادة) ويختص بدراسة طريقة معيشة مختلف الحيوانات وعاداتها .
علم الأجنة	Embryology	(من اليونانية Embryon بمعنى جنين) ويختص بدراسة التكاثر والتوالد بين مختلف أنواع الحيوان .
علم الحيوان الاقتصادى	Economic Zoology	ويختص بدراسة اقتصاديات الحيوان .
علم جغرافيا الحيوان	Zoogeography	ويختص بدراسة توزيع الحيوانات فوق الكرة الأرضية .



٧٢
السنة الثانية ١٠/٨/١٩٧٢
تصدر كل خميس

ح

A. Fedini



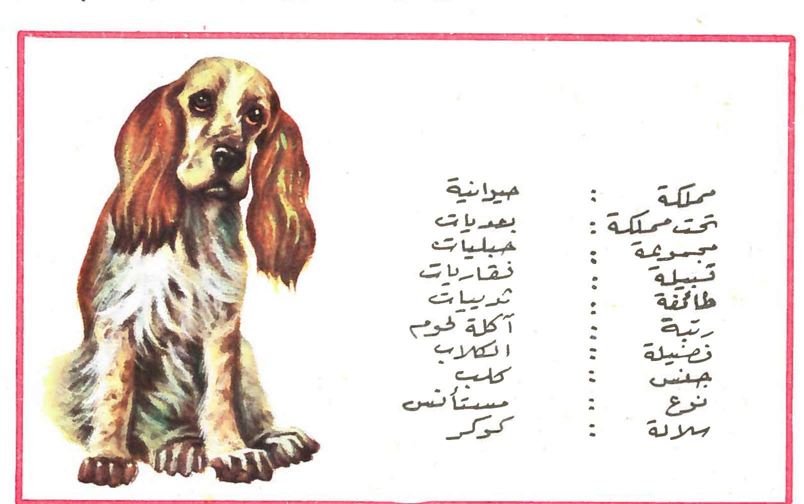
ح
حيوان - علم "الجزء الثانى"

سيكون اهتمامنا فى هذا الجزء من البحث منصبا على التصنيف المعمول به حاليا للحيوانات.

يقسم علم الحيوان التنظيمى الحيوانات حسب صفاتها المشتركة . فجميع الحيوانات التى تتشابه تشابها تاما فى خصائصها الفسيولوجية ، والتى تستطيع أن تتكاثر فيما بينها (بحيث تكون الحيوانات الناتجة من التزاوج قابلة للإخصاب هى الأخرى) تكون « نوعا » **Species** ، مثال ذلك أن مجموع النمور يكون « نوع » النمور . وتتجمع مجموعة الأنواع شديدة التقارب فى « جنس » **Genus** ، ومجموعة الأجناس المختلفة تكون « فصيلة » **Family** ، والفصائل المتعددة تكون « رتبة » **Order** ، ومجموعة الرتب تكون « طائفة » **Class** ، ومجموعة الطوائف تكون « تحت قبيلة » **Sub-phylum** ، وعدد من هذه التحت قبائل يكون « قبيلة » **Phylum** ، وعدد من القبائل (بعضها قد يكون مجموعة قائمة بذاتها) يكون « تحت مملكة » **Sub-kingdom** ، وهذه الأخيرة يوجد منها اثنتان تكونان معا « مملكة » الحيوان .

ولنوضح هذا التصنيف ببعض الأمثلة . فالقطط تكون جزءا من « نوع » القط المستأنس **Felis domestica** ، ونوع القطط المستأنس هو ونوع القط المتوحش .. إلخ تكون « جنس » القطط .

وأجناس القطط والنمور والأسود تتجمع معا لتكون « فصيلة » القطط **Felidae** ، وهذه الفصيلة إذا تجمعت مع فصيلة الكلاب **Canidae** وغيرها تكون « رتبة » آكلات اللحوم **Carnivora** . ومجموعة رتب آكلات اللحوم والحيتان البحرية **Cetacea** مثل الحوت والحيوانات القارضة مثل الفأر .. إلخ ، تكون « طائفة » الثدييات **Mammals** . وطائفة الثدييات ، وكذا طائفة الطيور ، وطوائف الزواحف ، والحيوانات البرمائية ،



والأسماك تكون معا « قبيلة » الفقاريات **Vertebrata** . والثلاث قبائل : الفقاريات ، والرأسحبليات ، والذيلحبليات ، تكون معا « قبائل » الحبليات **Phylum Chordata** .

وتتجمع مجموعة قبائل الحبليات مع قبائل الرخويات **Mollusca** والمفصليات **Arthropoda** .. إلخ لتكون معا « تحت مملكة » البعديات **Metazoa** .

والوحدتان الأخيرتان ، وهما تحت مملكة « الأوليات » **Protozoa** ، وتحت مملكة البعديات تكونان « المملكة الحيوانية » .

والجدول الآتى يعطى لنا تصنيفا مبسطا للمملكة الحيوانية إلى مستوى « الطائفة » ، فهو لا يعطينا تقسيم الطوائف إلى رتب ، والرتب إلى فصائل ، ثم إلى أجناس وإلى أنواع ، إذ أن عددها كبير جدا ، يحتاج تجميعه كله إلى كتاب ضخم .

من ذلك أن طائفة الثدييات وحدها تشمل ٩٣٢ جنسا من الحيوانات التى على قيد الحياة ، و ١٩٣٢ جنسا من الحيوانات التى انقرضت أنواعها . كما أن رتبة آكلات اللحوم تشمل وحدها أكثر من ١١٠ أجناس من الحيوانات التى على قيد الحياة ، ونحو من ٢٦٥ جنسا انقرضت أنواعها .

مملكة	تحت مملكة	قبائل	طوائف
المملكة الحيوانية	بعديات	فقاريات	ثدييات، طيور، زواحف، برمائيات، أسماك
		رأسحبليات	
		ذيلحبليات	أسيديات، تاليسيات
		جلدشوكيات	نجمانيات، نجميات، قنفذيات، خياريات، زنبقيات
		مفصليات	حشرات، عديدة الأرجل، قشريات، عنكبيات، ميروستومات
		رخويات	رأسقدميات، محاريات "صفائحية الخياشيم"، بطنقدميات
		ديدان	حلقيات، روتيفرات، خيطيات، نمرتينيات، مفلطحات
		جوفمعويات	كنيدرات، اكتينوفورات
		اسفنجيات	اسفنج
	أوليات	أوليات	لحميات، هدبيات، جرثوميات، سوطيات

المملكة الحيوانية وفرعاها "التحت مملكتين"

تنقسم المملكة الحيوانية ، وهى التى تمثل أحد الأقسام الثلاثة الكبرى التى تتكون منها الطبيعة إلى تحت مملكتين كما أسلفنا : وهما البعديات والأوليات .

وجميع الحيوانات التى يتكون جسمها من أكثر من خلية واحدة تنتمى إلى تحت مملكة البعديات ، أما الحيوانات وحيدة الخلية (أى التى يتركب جسمها من خلية واحدة) ، فتنتمى إلى تحت مملكة الأوليات .

المنـــزل الــرومـــانى



فى داخل منزل رومانى ثرى : ومن الردهة والحوض الذى تحتويه ، نستطيع أن نرى غرفة الاستقبال والدهليز .

إن الفرصة التى تتيحها زيارة مدينة « بومبى » Pompeii للتجوال داخل العديد من دور الرومان الأقدمين ، لهى واحدة من أكثر المظاهر أخذا بالألباب . وإن المرء ليدهش لرحابتها ، ولاحتفاظها برونقها .

ومع أن مدينة روما فى عهد الإمبراطور أغسطس قد قدر عدد سكانها بمايقرب من المليون نسمة ، فإن مساحة روما القديمة لم تكن حتى فى الوقت الذى وصلت فيه إلى أقصى امتداد لها ، بالضخامة التى هى عليها فى زماننا هذا . فإذا كانت هذه المبانى الفسيحة هى المنازل النموذجية الرومانية ، فكيف استطاع مثل هذا التعداد الكبير من الناس الحياة داخل المدينة؟

وحدات ضخمة من الطوابق

لا شك أن الإجابة عن هذا التساؤل تنحصر فى أن تلك كانت هى دور الأثرياء وحدهم . أما العامة من الرومان فكانوا يقطنون وحدات من الطوابق مكتظة . ولما كانت الشوارع عادة تحد كل وحدة من الجهات الأربع ، فقد كان يطلق عليها اسم « الجزيرة Insula » . ومازالت بعض الجزر متينة البنيان باقية حتى يومنا هذا فى خرائب « أوستيا Ostia » القديمة ، حيث ترتفع ثلاثة أو أربعة طوابق ، وتبرز منها غالبا الشرفات ، وقد بنيت من الطوب الأحمر الداكن الذى مازال يستخدم فى أواسط إيطاليا . ومازالت مجموعات السلالم المستقلة ظاهرة ، وهى التى كانت تجعل الشقق المختلفة مستقلة عن بعضها بعضا .

لكن البنائين المغامرين كثيرا ما كانوا لا يراعون الدقة فى بناء « الجزر » فى روما نفسها ، ويصلون بها إلى ارتفاعات خطيرة (لذلك حدد الإمبراطور أغسطس Augustus الارتفاع الآمن للمبانى بثلاثة وعشرين مترا تقريبا) . وكان الحريق هو الخطر الماثل فعلا ، ولقد كان الحريق الرهيب الذى شب فى عهد نيرون Nero هو الوحيد على الإطلاق . لذلك لم يكن ثمة ما يدعو للعجب لو فضل كل الرومانيين القادرين ، السكنى فى دارات Domus خاصة من الطراز المستخدم فى مدينة بومبى . وبالرغم من ذلك ، فنحن نعلم أن عدد الدارات الخاصة عام ٣٥٠ ميلادى كانت أقل من ١٨٠٠ فى روما ، إذا ما قارناها بما يزيد على ٤٤ ألفا من « الجزر » .

المنزل الرومانى التقليدى أو الدارة

كان أقدم نماذج البيوت الرومانية يحتوى على كوخ ذى غرفة واحدة ، سقفه مثقوب حتى يتسرب منه دخان النيران . ولاكتسابه اللون الأسود Ater بفعل الدخان ، أطلق عليه اسم « آتريوم Atrium » ؛ ولشدة نزوع الرومانيين إلى الحفاظ على التراث ومقاومة التجديد ، جعلوا من هذا الأتريوم أساسا حتى لأكثر الدارات فخامة . ولقد أضيفت باقى الحجرات للأتريوم . ولا شك أن المطر كان يتسرب خلال الثقب فى السقف Compluvium ، لذلك كان يوضع حوض أو طست صغير Impluvium ربما كانت مساحته حوالى ½ متر مربع ، وعمقه حوالى ١٥سم على الأرض تحت الثقب .

أما وراء الردهة Atrium فكانت غرفة الاستقبال Tablinum ، ولا تفصلها عنها سوى الستائر ، بينما تكون غرفة المائدة Triclinium بمستوى هذه الغرفة غالبا . ويفصلها عنها الرواق Andron ، وهو ممر قصير يقود إلى البهو المكشوف ذى الأعمدة Peristylium . وكان فى مظهره حديقة محاطة بالأعمدة جزئيا أو كليا ، تزينها تماثيل أو نافورة . وغالبا ما يكون له مدخل خلفى Posticum من الطريق مباشرة .

وفى الصفحتين التاليتين تجد رسما يمثل إعادة بناء دارة رومانية Domus ، وفى مقدورك أن تلحظ أنها تواجه الداخل ، وأن الجدران الخارجية كانت عاطلة من الرسوم ، وأن النوافذ – إن وجدت – قليلة . وهذا ليس بالأمر المستغرب حقا ، إذ لم يكن لدى روما حتى زمان أغسطس قوات شرطة . أما الجدران الداخلية ، فكانت مغطاة بالنقوش الملونة والصور النابضة بالحياة ، بينما الأرض عاطلة من السجاجيد ، وإن كانت مزخرفة بالفسيفساء Mosaics .

البيوت الرومانية فى بريطانيا

تفصح الصورة التى على اليسار عن الفارق فى المناخ بين إيطاليا وبريطانيا ! إذ لا يكاد يستغرب أن يكون نظام التدفئة المركزى الرومانى Hypocausts أكثر ألفة هناك عما هو فى إيطاليا . فأرض الحجرات الرئيسية مقامة على أعمدة مربعة صغيرة Pilae ، بينما يدور الهواء الساخن من فرن خارجى تحت أرض الحجرات ، ويرتفع خلال بلاطات من القرميد المفرغ فى الجدران لتدفئة الغرف .

والبيوت فى المدن ببريطانيا الرومانية لم تكن تختلف كثيرا عن البيوت الرومانية فى أى مكان آخر . لكن الدار الرومانية النموذجية فى الريف كانت هى الفيللا Villa ، التى كانت عبارة عن دار ريفية تتميز بالاكتفاء الذاتى ، تكملها مبانى المزرعة ودورات المياه ، وتحاط بسور أو بخندق ، والفيللات الأكبر تحتوى على مجموعة من الحمامات المتصلة بها ، وذلك لوجودها خارج المدن ، حيث تفتقر إلى الحمامات العامة الفسيحة القريبة ، كما هى الحال فى روما وبومبى .

ولقد كان تخطيط الفيللات الريفية فى بريطانيا مكشوفا على وجه العموم ، أكثر مما كانت عليه البيوت فى إيطاليا . وذلك لتفادى احتجاب الشمس . وكانت الدور تختلف فى حجمها اختلافا بينا ، ولقد استدل على الكثير منها نتيجة لاكتشاف أرضياتها المرصوفة بالفسيفساء الرائعة .



أعمدة التدفئة المركزية فى دارة رومانية فى تشيدوورث بالقرب من سيرينستر



١ – المدخل المسقوف **Vestibulum**

٢ – الباب (فى منتصف الطريق على طول دهليز الدخول) .

٣ – الردهة **Atrium**

٤ – الحوض **Impluvium**

٥ – غرفة الاستقبال **Tablinum**

٦ – المكتبة

٧ – غرفة المائدة **Triclinium**

٨ – غرف النوم

٩ – الرواق **Andron** (الممر المؤدى إلى البهو ذى الأعمدة) .

١٠ – البهو ذو الأعمدة **Peristylium**

١١ – الرواق ذو الأعمدة

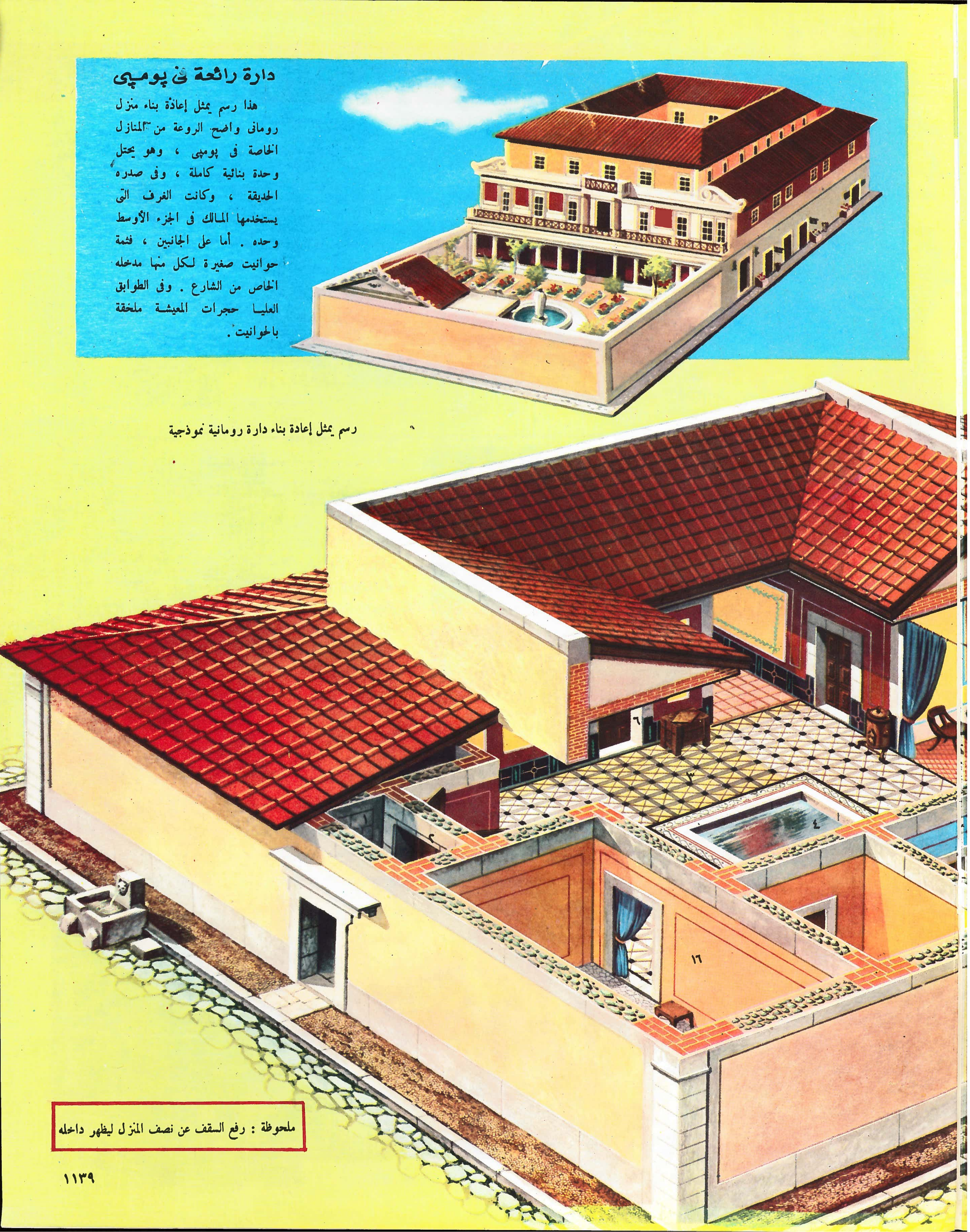
١٢ – القاعة (المضيفة)

١٣ – المطبخ ومخزن المؤن

١٤ – المغسل

١٥ – المدخل الثانوى **Posticum**، ويؤدى إلى البهو ذى الأعمدة **Peristylium**

١٦ – حجرة العبد الذى يعمل بواباً



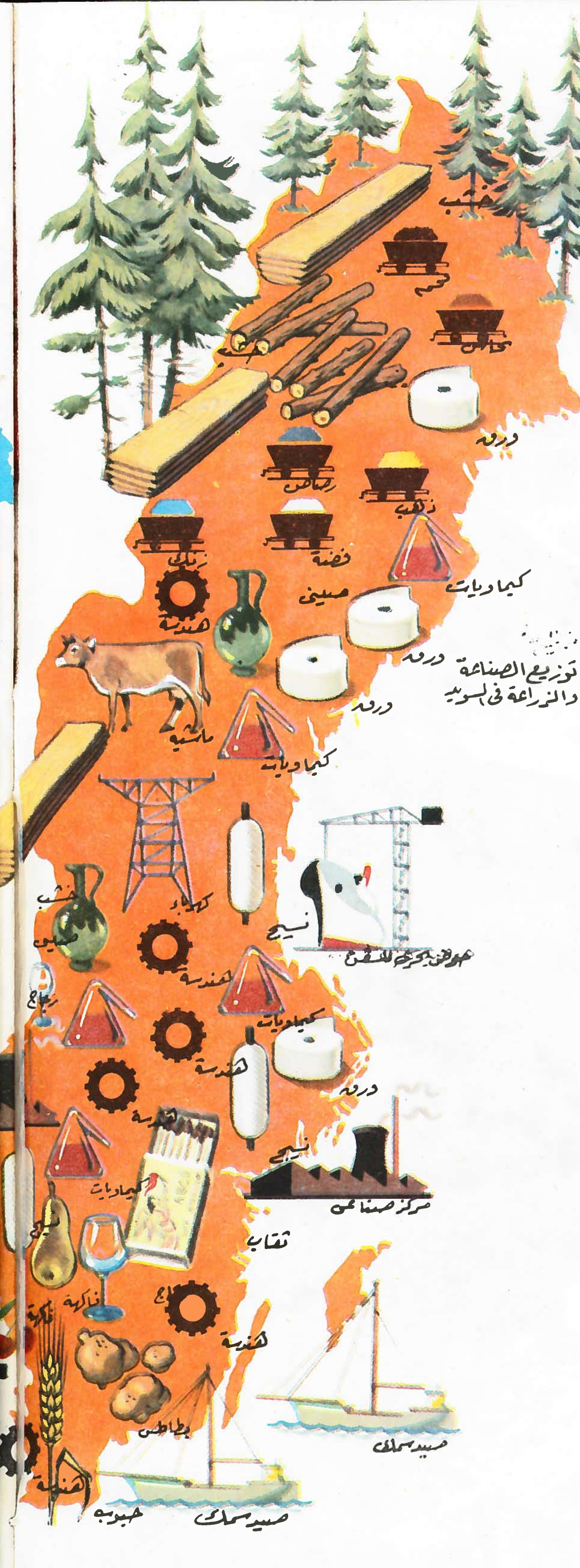
دارة رائعة فى پومپى

هذا رسم يمثل إعادة بناء منزل رومانى واضح الروعة من المنازل الخاصة فى پومپى ، وهو يحتل وحدة بنائية كاملة ، وفى صدره الحديقة ، وكانت الغرف التى يستخدمها المالك فى الجزء الأوسط وحده . أما على الجانبين ، فثمة حوانيت صغيرة لكل منها مدخله الخاص من الشارع . وفى الطوابق العليا حجرات المعيشة ملحقة بالحوانيت.

رسم يمثل إعادة بناء دارة رومانية نموذجية

ملحوظة : رفع السقف عن نصف المنزل ليظهر داخله

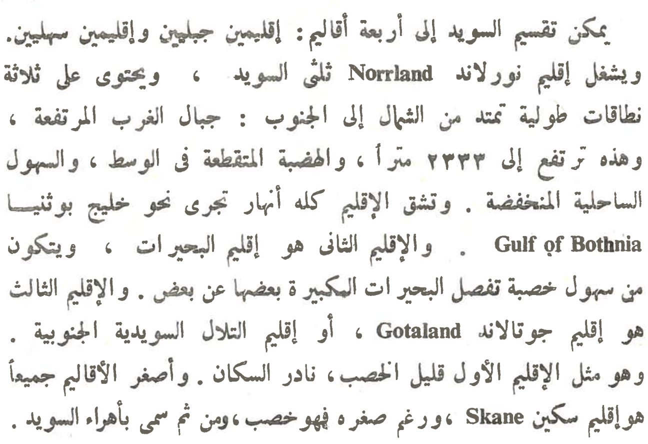
السويد من الناحية الطبيعية والاقتصادية





رغم أن السويد **Sweden** هى إحدى دول أوروبا الكبيرة المساحة ، إلا أن عدد سكانها لا يزيد على ٧,٥ مليون نسمة ، يتركز معظمهم فى الثلث الجنوبى من البلاد . وهناك مساحات شاسعة فى الشمال غير آهلة بالسكان ، بينما يرتاد أخرى أشباه البدو من اللاپ **Lapps**، وقطعانهم من الرنة **Reindeer** . كما توجد مساحات واسعة من الصخور الجرداء ومستنقعات الخث **Peat Bog** ، وتغطى الغابات نصف البلاد ، ومعظمها من الغابات الصنوبرية ، وأقل من الثمن مزارع .

ورغم كل هذه المعوقات ، فالسويد واحدة من أكثر دول العالم تقدما (لا تفوقها إلا الولايات المتحدة الأمريكية وكندا فى متوسط دخل الفرد) ؛ فقد استطاعت تسخير طاقتها الكهرمائية ، وبذلك استفادت استفادة كاملة من مواردها الطبيعية ، ولا سيما من الخشب وخام الحديد . وليس من المبالغة فى شئ أن نقول إن الاقتصاد السويدى يعتمد فى الحقيقة على الخشب ، والحديد ، والماء .



أقاليم السويد

يمكن تقسيم السويد إلى أربعة أقاليم : إقليمين جبليين وإقليمين سهليين. ويشغل إقليم نورلاند **Norrland** ثلثى السويد ، ويحتوى على ثلاثة نطاقات طولية تمتد من الشمال إلى الجنوب : جبال الغرب المرتفعة ، وهذه ترتفع إلى ٢٣٣٣ متراً ، والهضبة المتقطعة فى الوسط ، والسهول الساحلية المنخفضة . وتشق الإقليم كله أنهار تجرى نحو خليج بوثنيا **Gulf of Bothnia** . والإقليم الثانى هو إقليم البحيرات ، ويتكون من سهول خصبة تفصل البحيرات الكبيرة بعضها عن بعض . والإقليم الثالث هو إقليم جوتالاند **Gotaland** ، أو إقليم التلال السويدية الجنوبية . وهو مثل الإقليم الأول قليل الخصب، نادر السكان . وأصغر الأقاليم جميعاً هو إقليم سكين **Skane** ، ورغم صغره فهو خصب ، ومن ثم سمى بأهراء السويد .



الثلاجات والبحيرات

كانت السويد كلها مغطاة بالجليد أثناء العصر الجليدى . ولا تزال هناك بعض حقول الجليد متخلفة حتى الآن فى الشمال الغربى . ويمكن مشاهدة آثار الجليد على سطح البلاد ، من الأودية التى تشبه حرف **U** فى نورلاند، إلى التلال والحافات فى الوسط والجنوب . ومن نتائج الجليد أيضا تكوين البحيرات التى لا حصر لها ، والتى تحتل ٨,٥٪ من مساحة البلاد . وهى من نوعين : النوع الطويل الضيق أو البحيرات « الشريطية » فى أودية الجبال الشمالية ، والبحيرات الأكثر اتساعا فى الجنوب . وقد تكون كثير من البحيرات الشريطية من سد المواد الركامية لفتحات الأودية الجبلية . بينما تكونت الأخرى من حت الجليد للطبقات اللينة ، وتكوين منخفضات . وتؤثر بعض البحيرات فى الجنوب على مناخ المنطقة المحيطة بها . فبحيرة ڤانرن **Vänern** هى ثالثة أكبر بحيرات أوروبا . كما تكونت الحافات الركامية شديدة التعرج والتى تسمى إسكر **eskers** نتيجة الإرساب الجليدى . وهذه الحافات تنتشر فى سهول السويد ، وتغطيها الأشجار .



إحدى البحيرات الضيقة المستطيلة فى نورلاند

أهميـــة الأنهـــار

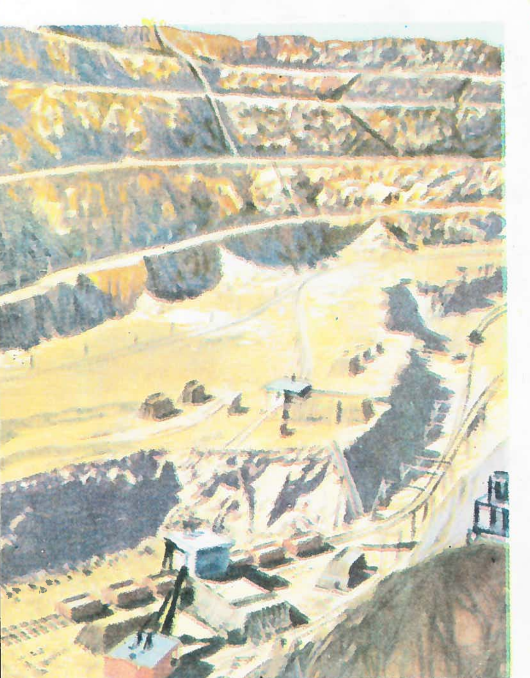
تجرى فى السويد عدة أنهار كبيرة، تلعب دوراً حيوياً فى اقتصاد البلاد. فقد أدى الجليد إلى تكوين عدد من الشلالات والمندفعات المائية التى يمكن استغلالها فى معظم الحالات فى توليد الكهرباء. وهذا هام جداً فى السويد، التى تفتقر إلى حقول فحم كبيرة. وقد شيد عدد من محطات الطاقة الكهرمائية منذ نهاية الحرب الأخيرة، ولكنها لا تزال فى حاجة إلى استيراد كميات كبيرة من الفحم، والكوك، والزيت. وتستخدم أنهار إقليم نورلاند أيضاً فى تعويم كتل الأشجار إلى مصانع النشر، التى يقع معظمها على الساحل. وقد تبلغ تكاليف نقلها بالسكك الحديدية فى بعض الأجزاء، سبعة أمثال تكاليف نقلها بالأنهار.

الصناعات القائمة على الخشب

هذه هى أهم الصناعات فى تكوين الاقتصاد السويدى، إذ تكون ٢٥٪ من الإنتاج الصناعى، و٤٠٪ من قيمة الصادرات فى السويد. وأهم منتجات الأشجار هى لب الخشب، وتصدر السويد ٧٠٪ منه، وبذلك تسيطر على ٣٠٪ من تجارة لب الخشب العالمية. وتقع معظم مصانع اللب Pulp على خليج بوثنيا. كما تنتج أيضاً الورق، والأثاث، والثقاب.

خام الحديد وغيره من المعادن

خام الحديد هو أثمن مواد السويد الخام بعد الخشب. ويستخرج من موضعين: من منطقة كيرونا جاليڤارى Kiruna-Gallivare وجرانجزبرج Grangesberg (إلى الجنوب الغربى فالون Falun). ويستخرج من المنطقة الأولى ما يقرب من ٧٠٪ من الناتج السنوى للبلاد، والبالغ قدره ٢٠ مليون طن، ويصدر معظمه. ولما كانت حقول كيرونا جاليڤارى تقع إلى الشمال من الدائرة القطبية Arctic Circle، فقد كانت ظروف العمل فيها شاقة. فالصقيع يستمر ٢٥٠ يوما فى العام، والظلام الدامس يسود خمسة أسابيع متصلة كل سنة، تعمل فيها المناجم تحت الضوء الكهربائى. وتستمد المناجم ما تحتاجه من كهرباء من محطة پورچوس Porjus الكهرمائية. ويشحن الخام بالسكك الحديدية إلى نارڤك Narvik (فى النرويج) ولوليا Lulea، حيث شيدت تجهيزات خاصة فى بنائها. ولكن لوليا لا تصدر سوى نصف ما تصدره نارڤك، إذ أن الجليد يغلقها فى الشتاء.



أحد مناجم خام الحديد فى كيرونا. ويشيع استخدام طريقة المناجم المكشوفة.

وتستخرج أيضا معادن أخرى مثل الرصاص، والزنك، والنحاس، والنيكل، والذهب، والفضة، والزرنيخ Arsenic من نورلاند

الصناعات الأخرى

من الصناعات السويدية الكبرى أيضاً الصناعات الهندسية، التى تكون ربع الصادرات مثل رولمان بلى SKF، ومدافع بوفورز Bofors، وسيارات ڤولڤو Volvo ذات الشهرة العالمية. كما تشيد السويد عشر سفن العالم، ومعظمها يشيد فى جوتبورج Göteborg ومالمو Malmö. وتنتج جوتبورج أيضاً المنسوجات القطنية، كما يكرر البترول فى مالمو. وهناك عدد من الصناعات فى العاصمة ستكهولم Stockholm، وتشمل الأطعمة المحفوظة والآلات الكهربائية. وتصنع السويد كذلك الكيماويات، والمنسوجات الصوفية، والزجاج.

الزراعة وتربيــة الحيــوان

توجد معظم المزارع فى المنطقتين السهليتين فى السويد. ويزرع القمح وبنجر السكر فى سهول سكين Skane، أما فيما عدا ذلك، فتربية الخنزير والماشية الحلوب أكثر أهمية. ورغم الإنتاج الكثيف للمزارع، فإن السويد لا تزال تستورد مواد غذائية وتربى الثعالب، والمنك، والقنادس لجلودها.

الواردات

البترول، الزيت، المنسوجات، الآلات، الفحم، الحديد، الصلب، الطعام، السماد.

الصادرات

السفن، الخشب، الآلات، خام الحديد، لب الخشب، الثقاب، الورق، الطعام، رولمان بلى.

حقـــائق وأرقـــام

المساحة : ٤٤٩,١٩٩ كيلو متراً مربعاً
السكان : ٧,٥ مليون نسمة

المدن والموانئ الهامة :
ستكهولم ٨٠٦,٩٠٠، جوتبورج ٤٠٤,٧٣٨، مالمو ٢٢٩,٣٨٨

البحيرات الأربع الكبرى :
ڤانيرن ٥٥٥٠ كيلومتراً مربعاً، ڤاتيرن ١٩٠٠ كيلومتر مربع، مالارن ١١٤٠ كيلومتراً مربعاً، هورناڤن ٦٨٠ كيلو متراً مربعاً

أهم المنتجات :
الآلات، السفن، الخشب، لب الورق، الورق، خام الحديد، السلع المصنوعة من الحديد والصلب، الكيماويات، المنسوجات.

تشغل ميناء هامبورج Hamburg بألمانيا الغربية ٧٥ كيلو مترا مربعا على مصب نهر الإلب Elbe، الذى يصب فى بحر الشمال . وهى إحدى الموانئ « الحرة »فى العالم ،حيث يمكن تخزين السلع الأجنبية فى مستودعاتها لأية مدة مهما طالت ،دون دفع عوائد جمركية. والميناء مزودة بشبكة رائعة من المواصلات ، تربطها ببلاد مختلفة مثل سويسرا ، وهنغاريا ،والنمسا ، وتشيكوسلوفاكيا . وميناء هامبورج تنقل السلع أيضا عبر قناة كيل Kiel Canal إلى ومن سكنديناوة Scandinavia ، ٢٩,٩ مليون طن (سنة ١٩٦١) .

ميناء روتردام Rotterdam فى هولندا ، تعد الثانية بين أكبر موانئ العالم ، وهى المدخل الرئيسى إلى الأراضى الهولندية . وقد أقيمت على نهر نيوميز New Meuse بالقرب من مصبه فى بحر الشمال . وتتعامل ميناء روتردام أساسا فى السلع الثقيلة مثل الفحم والحديد والصلب . كما تتعامل فى المنتجات الغذائية ، والملابس ، والبترول . وهى مزودة بشبكة رائعة من المواصلات فى البلاد الداخلية ، وتربطها بها سلسلة من الطرق ، والقنوات ، والسكك الحديدية . وقد بلغ حجم تجارتها ٩٠,٥ مليون طن (سنة ١٩٦١) .

أصبحت أنتويرپ Antwerp ببلچيكا على مر الأجيال أهم موانئ أوروبا الغربية . وتقوم هذه الميناء على مصب نهر شيلت Scheldt ، على مبعدة ٨٨ كيلو مترا من بحر الشمال إلى داخل البلاد ، وبها شبكة جيدة من المواصلات بالطرق البرية والسكك الحديدية والقنوات المائية ، التى تصلها بالبلاد الأخرى . وفى سنة ١٩٦١ ، كان حجم تجارتها ٣٨,٦ مليون طن .

يوكوهاما Yokohama فى اليابان، هى أكبر موانئ تلك البلاد ، وحجم تجارتها ١٨,٢ مليون طن(سنة١٩٥٨)

ميناء الهاڤر Le Havre بفرنسا ، هى الميناء البحرية الرئيسية ، وقد تعاملت سنة ١٩٦٠ فى ١٦ مليون طن .

چنوا Genoa بإيطاليا ٢٢ مليون طن (سنة ١٩٦٠).

ميناء كوب Kobe باليابان ، تعاملت فى ستة ملايين طن (سنة ١٩٥٨).

مارسيليا Marseilles بفرنسا ، أهم الموانئ الفرنسية الواقعة على البحر المتوسط ، ومعظم تجارتها مع شمال أفريقيا والبلاد الواقعة شرق البحر المتوسط . وتطل على خليج ليون Lion ، وقد بلغ حجم تجارتها ٣٣ مليون طن (سنة ١٩٦٠) .

ميناء ڤالنشيا Valencia بأسپانيا ، واقعة على مصب نهر توريا Turia ، وحجم تجارتها غير معروف .

يهيئ النقل البحرى للدولة ، الوسيلة التى تنقل بها سلعها إلى الأسواق فيما وراء البحار ، فتدعم بذلك اقتصادياتها الخاصة بها ، وتزود البلاد الأخرى بالمنتجات الحيوية . والموانئ البحرية الكبيرة هى مراكز النقل البحرى .

ونيويورك New York هى أكبر مرفأ بحرى فى العالم ، أنشأها الهولنديون فى القرن السابع عشر باسم نيو أمستردام New Amsterdam ، وجعلوا منها فى البداية مركزاً لتجارة الفراء ، وكانت السفن من جميع الأنواع ، من قوارب نقل البضائع إلى البواخر عابرات الأطلنطى ، تمر بميناء نيويورك ، رافعة أعلام كل بلد فى العالم .

ونيويورك تدين بالكثير من أهميتها إلى موقعها عند مصب نهر هدسون Hudson، على مقربة من المحيط الأطلنطى . كما أن هذه الميناء متصلة بوساطة قنوات بالبحيرات العظمى Great Lakes ، وبطريق سانت لورنس البحرى St Lawrence Seaway .

ويربو متوسط السفن التى ترسو بميناء نيويورك على الألف باخرة فى كل شهر ، كما أن ٤٠٪ من تجارة أمريكا الخارجية تفرغ على أرصفتها ، والصادرات الهامة هى الآلات ، والسيارات ، والحبوب ، واللحوم ، والنحاس ، ولب الخشب .

شهريا ألف مليون طن تقريبا

هذا الرقم الضخم يمثل المتوسط الشهرى للبضائع التى تنقلها الأساطيل التجارية إلى جميع أرجاء العالم .

وفى الأيام الغابرة التى كانت تستخدم فيها السفن الشراعية ، كانت الموانئ أكثر عددا ، وأقل حجما من الوقت الحاضر . ولعل أحد أسباب هذه الظاهرة هو أن السفن كانت تستغرق فى الوصول إلى وجهتها وقتا أطول ، وكان البحارة فى حاجة إلى تعويض مؤونتهم فى غالب الأحيان ، إذ لم يكن فى وسعهم أن

بعض الموانئ البحرية فى العالم

الصغيرة تستطيع أن تتحرك فى مياه عمقها خمسة أمتار.

والمرفأ هو نقطة الاتصال بين البر والنقل البحرى. وهو أيضا حبل الإنقاذ لأى بلد من البلاد ، ولذلك تميل الحركة التجارية إلى أن تتمركز فى مواقع جغرافية قليلة العدد ، يسهل الوصول إليها . وكفاية المواصلات تجعل من المتيسر نقل كميات هائلة من المواد إلى داخل البلاد ، كما تتيح نقل المنتجات المحلية إلى الميناء فى وقت قصير . ومثل هذه المواصلات يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات : طرق برية ، وسكك حديدية ، ونقل مائى .

والدور الذى تؤديه المواصلات المائية فى بعض الموانئ على غاية من الأهمية ، فميناء بريمين Bremen على سبيل المثال ، متصلة بالمراكز الصناعية الألمانية بشبكة من القنوات تشكل طريقا سريعا ورخيصا لنقل الشحنات الضخمة الحجم مثل الفحم ، والخامات ، والحبوب . وفى موانئ أخرى ، تقوم الطرق البرية وشبكة السكك الحديدية بالدور الأهم . وميناء چنوا Genoa لا تنقل السلع إلى المدن الصناعية الكبيرة كميلانو Milan وتورينو Turin فحسب ، وإنما تنقلها أيضا إلى جبال الألپ الإيطالية وإلى سويسرا .

وكميات السلع التى تشحن إلى أى ميناء ، تتوقف إلى حد كبير على حجم المرفأ . ومن المفيد أن تقارن مقادير الشحنات المبينة إلى جانب كل ميناء فى هذا المقال .

تقع ليفربول Liverpool بالمملكة المتحدة على نهر ميرزى Mersey ، ٢٣ مليون طن (سنة ١٩٦٠) .

ميناء ڤانكوڤر Vancouver فى كندا استقبلت فى سنة ١٩٦٠ سلعا حجمها ١٢ مليون طن .

تقع ميناء نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية على مصب نهر الهدسون ، وحجم شحناتها ٨٥ مليون طن (سنة ١٩٦١) .

بوستون بالولايات المتحدة الأمريكية على المحيط الأطلنطى ، ٢٠ مليون طن (سنة ١٩٦٠) .

سان فرانسيسكو San Francisco بالولايات المتحدة الأمريكية ، أفضل المراسى المسقوفة ، فالسفن التى تدخل هذه الميناء العالمية تمر تحت جسر البوابة الذهبية «جولدن جيت بريدج» Golden Gate Bridge ، الذى يمتد بعرض مضيق البوابة الذهبية . وقد استقبل فى سنة ١٩٦١ من البضائع ما بلغ حجمها ٢٥ مليون طن .

ميناء نيوپورت نيوز بالولايات المتحدة ، استقبلت ١٥ مليون طن (سنة ١٩٦٠) .

ميناء لندن هى الثالثة بين أكبر الموانئ فى العالم ، وقد شيدت على ضفاف نهر التيمس Thames ، وتمتد من تيلبورى Tilbury إلى تيدينجتون Teddington ، وإن كانت السفن القادمة من البحر لا تستطيع أن تتجاوز فى دخولها إليها جسر لندن ، إذ أن مياه النهر بعده ضحلة قليلة الغور . وبها شبكة من خمسة أرصفة . وتيلبورى مجرد محطة للسلع العابرة (ترانزيت) . وفى سنة ١٩٦٠ ، استقبلت هذه الميناء ٥٣ مليون طن .

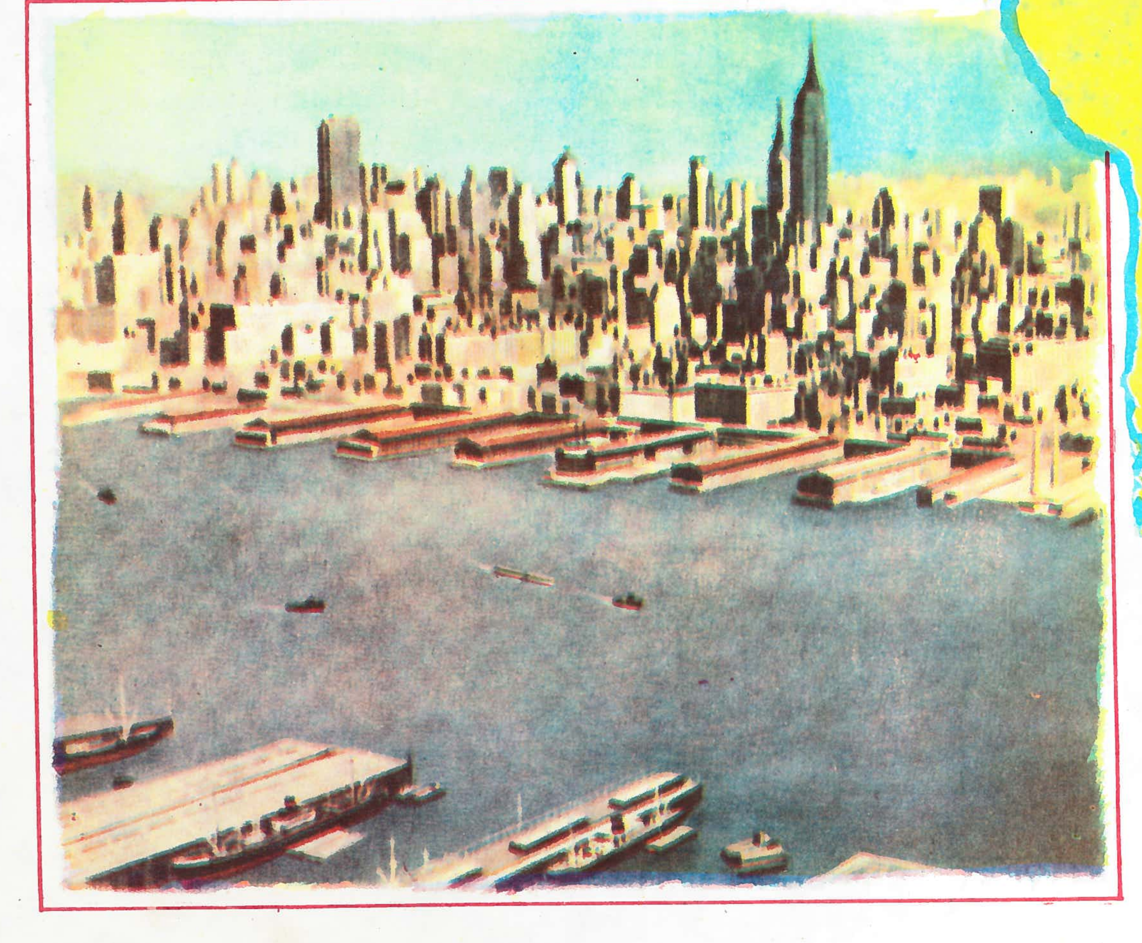
تقع ميناء نورفولك Norfolk بالولايات المتحدة الأمريكية على شاطئ المحيط الأطلنطى ، وتتميز بأنها أحسن المراسى الطبيعية فى العالم . وهى قاعدة بحرية حكومية ، وتقوم بتصدير الأطعمة البحرية ، والفحم ، والتبغ ، والقطن ، ٢٠ مليون طن (سنة ١٩٦٠) .

لوس أنچيليس Los Angeles بالولايات المتحدة الأمريكية ٢٥ مليون طن (سنة ١٩٦١) .

ميناء نيوكاسل أپون تاين بالمملكة المتحدة ، ٣ ملايين طن (سنة ١٩٦١) .

بريمين Bremen بألمانيا الغربية ، ١٥ مليون طن (سنة ١٩٦٠) .

صورة ميناء نيويورك ، ومدينة نيويورك هى العاصمة التجارية للولايات المتحدة الأمريكية ، وأكبر موانئ العالم .



يختزنوا من الطعام قدرا كبيرا ، كما هو الشأن فى السفن الحديثة . كذلك فإن عملية الرسو الفنية لم تكن ذات تخصص فى عهد المراكب الشراعية .

ويجب أن تكون الموانئ فى الوقت الحاضر مهيأة لرسو السفن من جميع الأحجام . ولأن البواخر الحديثة أكبر حجما بوجه عام من السفن الشراعية ، فإنها تحتاج إلى مياه أعمق ، سواء عند دخولها إلى المرسى ، أو مغادرتها إياه . وإذا ما تحدثنا عن هذا بالاصطلاحات الفنية ، فيجب أن نشير إلى غاطس السفينة The Draught ، أى مقدار الماء الذى تحتاج إليه السفينة ليتسنى لها أن تتحرك فيه . وغاطس السفن الأكبر حجما قد يصل مداه إلى حوالى ١٢ مترا ، عندما تكون محملة بالسلع إلى أقصاها ، فى حين أن السفن التجارية

توجد غابات المناطق الحارة أو غابات المناطق الممطرة ، كما تسمى بطريقة أصح ، فى أجزاء من المنطقة الاستوائية بالكرة الأرضية ، حيث يكون هطول الأمطار غزيرا أومستمرا إلى حد ما طول العام. وهى تتكون من أشجار متراصة بجوار بعضها بعضا ، بحيث تتقابل أفرعها من أعلى ، فتظلل دائما الأرض. ويعرف غطاء الأغصان المتصل والمرتفع والتى تحتفظ بأوراقها طول العام ، « بسرادق » الغابة .

وهذا السرادق يتخلله الهواء ، ويوجد تحت ضوء الشمس ، ولكن يكتنف أرض الغابة ظل كثيف ، والحياة النباتية غيرمتوافرة ؛ أما الجو فغير محتمل، لأنه حار ورطب جدا. وكلا السرادق وأرضية الغابة (وبخاصة الأولى) غنى بالحياة الحيوانية ، والبيئة Environment الوحيدة الأخرى التى تنافس الغابة الممطرة فى هذه الناحية ، هى الجزء الضحل والدافئ من البحار الاستوائية. ونعنى بغزارة الحياة الحيوانية ، وجود أعداد من أنواع مختلفة من الحيوانات . وتنشأ أسراب الجراد Swarms of Locusts فى البلاد شبه الصحراوية ، وتوجد القوارض Lemmings بأعداد ضخمة فى مناطق القطب الشمالى ، وهى بكميات كبيرة ولكن من نوع واحد ، على عكس حيوانات الغابات الاستوائية التى تفوقها فى أنواعها المختلفة . ففى بريطانيا يوجد حوالى ٧٠ نوعا من الفراشات ، بينما يوجد فى نفس المساحة من أرض غابة ممطرة ألف نوع أو أكثر .

وتوجد غابات المناطق الاستوائية الممطرة فى حوض الأمازون Amazon وأورينوكو Orinoco بأمريكا الجنوبية ، وفى أجزاء من أواسط أفريقيا، وفى الملايو Malaya، ومناطق إندونيسيا Indonesia الموجودة فى آسيا، وفى غينيا الجديدة New Guinea ،وجزر أخرى فى شمال أستراليا . وأعظم وأغنى هذه الغابات هى الموجودة عند حوض الأمازون .

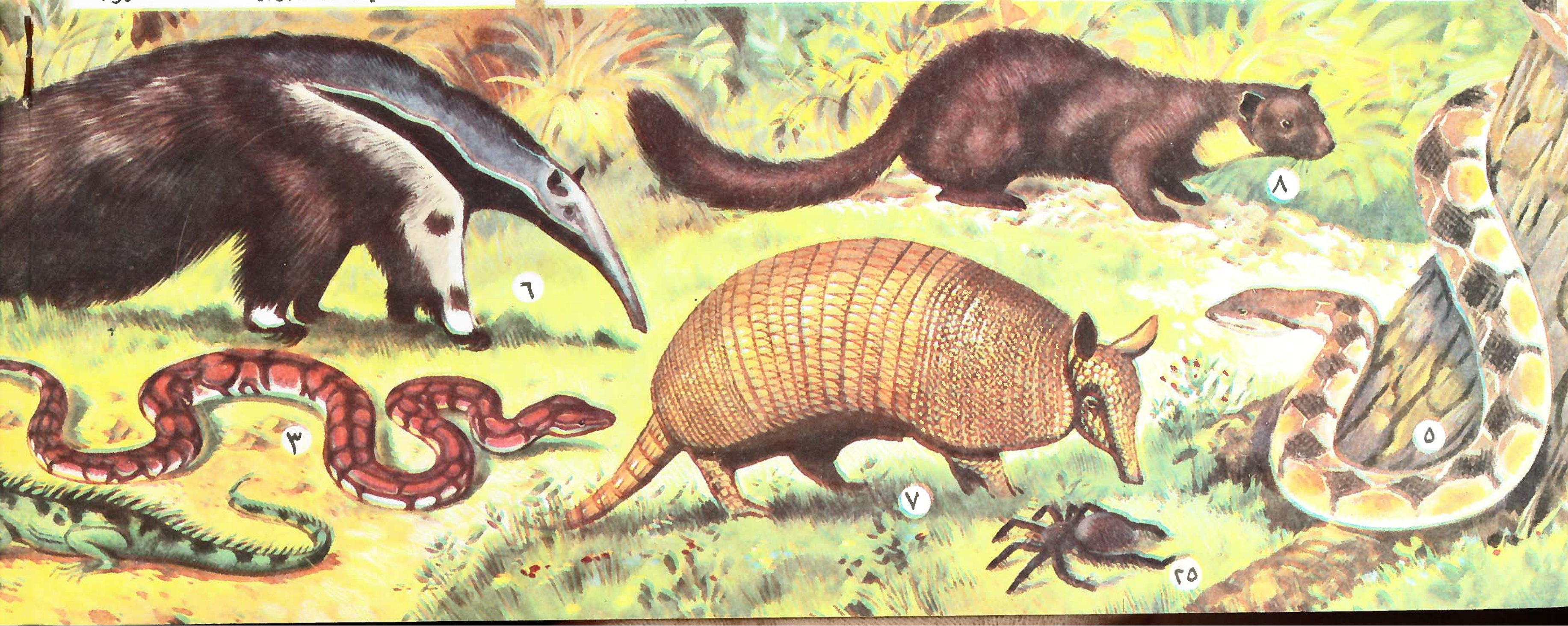
حيوانات أرض الغابة

فى البيئة الحارة الرطبة لأرض الغابة ، توجد عدة أنواع مختلفة من الزواحف Reptiles والبرمائيات Amphibians، التى يمكن اعتبارها أكثر الحيوانات الفقارية بدائية وجودا فى الغابة الكثيفة . والسلاحف Tortoises (١) منتشرة ، وهناك عدة أنواع من الضفادع Toads (٢) بعضها حجمه مزعج . وتعتبر الأصلة Python (٣) والحية آناكوندا Anaconda (٤) من بين أكبر أفاعى العالم ، وأكبرها هى الأصلة الشبكية الموجودة فى مناطق آسيا الاستوائية ، وهى ليست سامة . ولكن توجد كذلك بعض الثعابين السامة الخطرة، التى من بينها أفعى فيردى لانس Fer-de-lance (٥) . وهى أحد أكبر أنواع الثعابين السامة.

والثدييات قليلة ، ولكن توجد بعض الأنواع الغريبة ، من بينها آكل النمل الكبير Great Ant-eater (٦) الذى يوجد فى غابات أمريكا الجنوبية ، والمدرع Armadillo (٧) الموجود فى نفس المنطقة. ويعيش آكل النمل كلية على النمل العادى والنمل الأبيض ، الذى يلعقه بلسانه الطويل اللزج . والتايرا Tayra (٨) من أعظم أقارب القاقوم وابن عرس المألوفين لدينا . وحلوف أو تابير الملايو Malayan Tapir (٩) وحش عجيب فيه أجزاء ملونة ، ويختلف اليافع والصغير عن بعضهما (وهما يظهران واقفان مع بعضهما فى الصورة) .

حيوانات الأشجار

تسمى الحيوانات التى تقضى حياتها على قمم الأشجار بالشجرية أو آربوريال Arboreal . وتوجد



حيوانات غابات المناطق الاستوائية



الحيوانات الشجيرية الموجودة فى سرادق غابات المناطق الحارة بكثرة، وعلى أنواع أكثر من الموجودة على سطح الأرض. وهناك عدة أنواع كثيرة ومختلفة من الطيور الزاهية الألوان، منها الطيور الطنانة **Humming Birds** (١٠)، وعصافير الجنة **Birds of Paradise**(١١)، والببغاوات **Parrots** الكبيرة المسماة مقاو **Macaws**(١٢).

وتعيش أنواع كثيرة من القرود على فروع الأشجار، ومنها القرود العنكبوتية **Spider Monkeys** السريعة الحركة (١٣) الموجودة فى أمريكا الجنوبية، ولهذه القرود ذيول طويلة قابضة **Prehensile**، أى أنها يمكن أن تلف الذيل حول غصن. وتستخدمه كطرف خامس. والقرد الأمريكى العواء الأحمر **Red Howler Monkey** (١٤) واحد من أكبر الحيوانات إحداثا للضوضاء فى العالم، ويمكن سماع صوته الضخم من على بعد أكثر من ١½ كيلومتر، ويعتبر النسر الملكى **King Vulture** (١٥) العدو اللدود لهذه القرود، وهو يحلق فى الجو، ويحوم فوق الغابة، ثم ينقض إلى أسفل ليقبض عليها بمخالبه.

والسحلية الطائرة دراكو **Draco** (١٦)، إحدى السحالى **Lizards** الغريبة الموجودة فى غابات الشرق الأقصى. وتبرز ضلوعها على جانبى الجسم من الخارج، وتدعم غشاء جلديا. ويمكن طى هذا الجهاز الذى يشبه المظلة على جانبى الجسم، ولكن إذا أرادت السحلية الانتقال إلى شجرة أخرى، فإنها تفرد الغشاء إلى الخارج وتنزلق بوساطته. وبعد ذلك تتسلق ثانيا لكى تستعيد الارتفاع المفقود عند الانزلاق، وتسكن إجوانا **Iguana** (١٧) فى الغابات الأمريكية.

والمتماوت أوپوسوم **Opossum** (١٨)، حيوان ثدى شجيرى صغير من أمريكا الجنوبية، وينتمى إلى حيوانات الكنجارو باستراليا. والحيوانات الكيسية **Marsupials**، ثدييات أولية تلد صغارها فى طور مبكر من النمو، وتحفظها فى جيب على جسم الأم. وحيوان الكسلان ذو الثلاث أصابع **Three-toed Sloth** (١٩)، مشهور لأنه من أبطأ الحيوانات جميعها، فهو يقضى كل وقته معلقا من أرجله، ومقلوبا على فرع شجرة بوساطة مخالبه الخطافية الطويلة. والنمر الأمريكى **Jaguar** (٢٠) حيوان من أمريكا الجنوبية يشبه تماما النمر الأرقط **Panther** الموجود فى آسيا وأفريقيا.

ويعتبر الپبر الأمريكى **Ocelot** قط جميل من أمريكا الجنوبية، ولكنه أصغر من النمر الأمريكى.

آسياد الغابة

قد يعتقد المرء أن النمر الأمريكى، أو القردة النشطة الذكية يستحق أن يقال عنها أسياد الغابة، ولكنها فى الواقع لا تحكمها، لأن أسياد المنطقة هم عشرات الآلاف من المخلوقات الصغيرة مثل الحشرات والعناكب. فهى عديدة مثل أوراق الغابات. ويخشى الشخص المخاطر عند دخوله الغابة، قليلا من الحيوانات الكبيرة والأفاعى، ولكن الحشرات تجلب عليه المتاعب منذ لحظة دخوله، فهى تسمم دمه، وتهاجم صحته، وغالبا ما تعرض حياته للخطر. ومع هذا فالقليل منها ضار، ويعتبر بعضها من بين أجمل المخلوقات فى العالم مثل أبو دقيق مورفو **Morpho Butterfly** (٢١)، فهو واحد منها ولكن ذبابة تسى تسى **Tse-Tse** (٢٢)، وبعوضة أنوفليس **Anopheles Mosquito** (٢٣) من أخطر الناقلات للأمراض، والنمل الأحمر **Red Ant** (٢٤) مزعج خطير. وعضة عناكب ترانتيولا **Taranatula Spiders** الضخمة (٢٥) سامة، وغالبا ما تسبب الموت.

هذه الصورة خيالية، نظرا لأن جميع الحيوانات تظهر وكأنها تعيش مع بعضها، مع العلم بأنها تعيش فى الواقع فى مناطق متباعدة منفصلة. وفيما يلى توزيعها:

المناطق الحارة بصفة عامة: (١)، (٢)، (٢٣)، (٢٤)، (٢٥).

أمريكا الجنوبية: (٤)، (٥)، (٦)، (٧)، (٨)، (١٠)، (١٢)، (١٣)، (١٤)، (١٥)، (١٧)، (١٨)، (١٩)، (٢٠)، (٢١).

المناطق الاستوائية فى آسيا: (٣)، (٩)، (١٦).

غينيا الجديدة: (١١)

أفريقيا: (٢٢)

كذلك لم ترسم الحيوانات بحجمها الطبيعى.

حروب الورود

كانت حروب الورود Wars of the Roses أفظع الحروب التى نشبت فوق الأرض الإنجليزية منذ الغزوات الدانماركية حتى اليوم. لقد دامت ٣٠ عاما – من سنة ١٤٥٥ إلى سنة ١٤٨٥ – تخللتها بعض الوقفات الطويلة، لكنها لم تتوقف نهائيا إلا بتربع أسرة تيودور Tudor على العرش الإنجليزى. ولم تكن تلك حروب فظيعة لطولها فحسب، وللمعارك الضارية التى دارت رحاها فى طول البلاد وعرضها، ولكن لانهيار القانون والحكومة انهيارا تاما فى البلاد التى دارت فى فلكها. ولقد أفلتت منها قلة من ربوع انجلترا كلها، فانعدام الحكومة المركزية القوية، يسر السبيل إلى انتشار وسائل العنف، حتى فى تلك البقاع التى لا توجد بها الجيوش الرئيسية لكل من يورك York ولانكستر Lancaster.

جذور الفتنة

بدأت القصة فعلا عام ١٣٩٩، قبل نشوب الحروب بنصف قرن، لأنه فى ذلك العام خلع ريتشارد الثانى ملك انجلترا الشرعى غصبا، واستولى على عرشه ابن عمه هنرى دوق لانكستر، الذى أعلن أن ريتشارد غير كفء للحكم، ولكن سواء أكان كفئا أم غير كفء، فإن ريتشارد كان هو الملك الشرعى وليس هنرى. وفوق هنرى – الذى حكم باسم هنرى الرابع – وابنه الشهير هنرى الخامس، وحفيده هنرى السادس، كانت تتجمع السحب دائما، فهم لم يستقروا على العرش إلا بفعل القوة التى انتهت بمقتل ريتشارد فى قلعة پونتفراكت، لذلك كان الملوك اللانكستريون فى نظر الكثيرين سلالة مشئومة.

فإذا كان على اللانكستريين أن يحتفظوا بعرشهم الذى ارتقوه غدرا، فقد كان عليهم أن يكونوا أقوياء ناجحين. وإن كان هنرى الرابع قد تدبر الأمر، وكذلك فعل ابنه قائد «أجنكورت» Agincourt المظفر وفاتح ثلث أرض فرنسا، إلا أن هنرى الخامس قضى نحبه عام ١٤٢٢، بعد حكم لم يدم سوى تسع سنوات، تاركا ذلك العرش اللانكسترى المتداعى لطفل عمره تسعة شهور.

وأعلنت الوصايا Regency على العرش. ولقد نشـأ الطفل وتربى حتى بلغ مبلغ الرجال، فى أحضان الخصومات الدائمة بين أسرته والأوصياء عليه. وربما نشبت الحرب فى تلك المرحلة، بيد أن واحدا منهم لم يكن ذا قوة كافية فى الواقع لإزاحة هنرى السادس عن العـرش. وكان اهتمام معظم الأشراف مركزا على الاتحاد واقتسام الممتلكات الإنجليزية فى فرنسا. لقد غرقت انجلترا آنذاك فى فوضى غياب القانون، وقد لاحظ كثير من الرجال فى قلق، أن هنرى السادس الشاب لم يخلق على شاكلة أبيه، إذ كان يبغض الحرب، وكان سقيما، رحيما كريما، كرس حياته للتدين. وكانت فضائله تربو على رذائله أكثر من أى من ملوك انجلترا فى العصور الوسطى، لكن كان فى ذلك القضاء على الأمة بالتحلل والانهيار.

وفى عام ١٤٥٣، تغلب الفرنسيون على الإنجليز فى معركة كاستيللون Castillon، ولم تتبق من إمبراطورية هنرى الخامس سوى بقعة صغيرة فى منطقة كاليه Calais. ومع توالى الزمن، كان ذلك أمر فيه الخير كله، وإن بدا كارثة فى حينه، وكانت العصابات من الجنود المتعطلين يطوفون انجلترا، يبيعون خدماتهم لمن يدفع الثمن الأعلى.

ولم تعد لهنرى السادس قدرة على استعادة النظام فى البلاد، لكن كان ثمة رجل واحد اعتقد أن فى استطاعته أن يفعل، ذلك هو ريتشارد دوق يورك، الذى جاء من أيرلند عام ١٤٥٠. كان ريتشارد قويا قديرا، وفى مقدوره أن يدعى بأنه أحق بعرش انجلترا من هنرى.

وبدأت الحرب

فى صيف عام ١٤٥٣، صيف معركة كاستيللون، أصيب هنرى السادس بالجنون، وكانت تلك هى فرصة يورك، فقد عين نفسه وصيا على العرش، وعادت الحكومة للعمل ثانية. ولكن الملك شفى، ووجد يورك نفسه محاطا بالأعداء الذين أرهبتهم قوته، فأخذوا يسممون أفكار الملك ضده. لذلك رفع السلاح فى مواجهة الخطر على حياته. وفى مايو عام ١٤٥٥، التقى بالجيش الملكى فى سانت ألبان St Alban، وتغلب عليه بمعونة واحد من أقوى أشراف النصف الشمالى من انجلترا هو ريتشارد نيفل إيرل اورويك، وهكذا بدأت حرب الورود.



سلالة لانكستر ويورك (مبسطة)



معركة تاوتون حيث هزم إدوارد دوق يورك اللانكستريين

لكن ريتشارد دوق يورك لم يشهد الكثير من الحروب ، لأن القوات الملكية انتقمت لنفسها عام ١٤٦٠ فى ويكفيلد Wakefield بيوركشاير ، وقتل يورك فى المعركة ، وعرض رأسه ذو الملامح القاسية فى يورك

لم يكن ذلك البعث لحظ اللانكستريين من صنع هنرى السادس ، بل يرجع معظم الفضل فيه إلى زوجته الرائعة مارجريت أوف أنجو Margaret of Anjou . وكانت امرأة ذات حيوية متقدة ، قوية العزيمة ، قررت حماية زوجها ونفسها وابنهما الرضيع من أعدائهم .

وفى ويكفيلد قتل ألد أعدائهم ، لكن لقب دوق يورك آل إلى إدوارد بن ريتشارد الذى أثبت أنه أبلغ خطورة على أسرة لانكستر . وفى مارس من سنة ١٤٦١ ، أوقع يورك الشاب ، يعاونه وارويك ، باللانكستريين فى عاصفة ثلجية عند تاوتون Towton . وشبت معركة ضارية ، وأخيرا فر اللانكستريون ، وأسر الكثير منهم وأعدموا ، أما هنرى ومارجريت ففرا إلى سكتلند.

وأخذ يورك طريقه إلى لندن فى بطء ، حيث توج نفسه باسم إدوارد الرابع .

ملك جديد

كان الملك الجديد فى التاسعة عشرة من عمره ، فاتنا ، يهوى اللهو ، تتناوبه حالات من النشاط العاصف ، ومن الاستسلام للكسل اللذيذ . وعندما أراد اللانكستريون والأشراف أن يعاونوه ، أصبح ملكا رائعا كفئا ، يحدوه الأمل المخلص فى حكم انجلترا حكما صالحا ، ولكن فى عام ١٤٦٠ ، كان من المستحيل عليه أن يفعل ذلك .

وفى سنة ١٤٦٣ عادت مارجريت إلى الهجوم ، واستقرت فى الشمال ، لكن إدوارد تقدم لملاقاتها مصطحبا معه بعض المدافع التى أضيفت إليها التطورات الحديثة ، وهاجم قلعتها ، فكان عليها أن تهرب إلى فرنسا ، لكن زوجها لم يحاول الهرب ، فأسر وأعيد إلى لندن حيث ظل أسيرا فى القلعة .

فى ذلك الحين ، لم يكن ألد أعداء إدوارد أحد اللانكستريين على الإطلاق ، لكنه كان حليفه وحليف أبيه ، إيرل وارويك ، الذى لم يقنع بمجرد أن يكون التابع الأمين لإدوارد ، إذ كان يريد أن يكون السلطة المختفية خلف العرش . وعندما تزوج إدوارد من إليزابيث وودفيل الوضيعة المحتد ، بدلا من الأميرة الفرنسية التى كانت فى ذهن وارويك ، احتدم غيظ الأخير ، وجمع حوله جيشا . وفى عام ١٤٦٨ أسر إدوارد .

واحتال إدوارد ليكسب الوقت ، فاستسلم لوارويك خانعا ، حتى أحس بأنه قد أصبح من القوة بمكان لينقلب عليه ، وعندما فعل ، كان على الإيرل أن يفر بنفسه ويرحل إلى فرنسا ، حيث وجد الملكة مارجريت مازالت مشوقة للانتقام من إدوارد . وعبر القناة (المانش) ، تحول وارويك عن طيب خاطر ليصبح لانكستريا ، ووضع خطة العودة إلى انجلترا مع مارجريت ، تلك الخطة التى ستنتهى بانتصارهما .

هزيمة اللانكستريين

فى عام ١٤٧٠ ، ألقى وارويك Warwick مراسيه فى انجلترا ، وأعلن أن هنرى السادس — الذى مازال سجين القلعة — ملكا . وجاء دور إدوارد آنئذ للهروب ، لكنه توجه إلى برجانديا وليس إلى فرنسا . وهناك جمع جيشا من المرتزقة Mercenary ، وعاد إلى البلاد التى أساء وارويك وهنرى السادس الحكم فيها ، وكان الأخير شبحا لملك مشوش ضعيف. ولقد هزم وارويك وقتل فى بارنيت Barnet ، وبعد ذلك بوقت قصير ، هزمت مارجريت المثابرة وابنها الصغير فى ساحة تيوكسبرى Tewkesbury الدموية ، وفى هدوء قتل هنرى السادس فى القلعة ، وأصبح إدوارد الرابع سيد الموقف ، وكادت حروب الورود تبلغ نهايتها .

آثار الكوارث

نشبت معركة تيوكسبرى عام ١٤٧١ ، وحكم إدوارد بعدها ١٢ عاما دون أن يتحداه أحد . ومات سنة ١٤٨٣ تاركا العرش لابنه البالغ من العمر ١٢ سنة . وبالرغم من أن انجلترا تمتعت باثنتى عشرة سنة من السلم النسبى ، إلا أن الوقت لم يكن مناسبا ليحكم غلام البلاد ، لذلك فإن واحدا من إخوة إدوارد اسمه ريتشارد أوف جلوسستر وضع الملك الصغير فى القلعة ، واستأثر بالحكم لنفسه باسم ريتشارد الثالث ، وما أن مضى وقت قصير ، حتى قتل إدوارد الخامس وأخوه ، لكن كيفية قتلهما وشخصية قاتلهما ظلتا مجهولتين .

وكان المشهد الأخير من التمثيلية فى بوسورث Bosworth عام ١٤٨٥ ، عندما قتل ريتشارد الثالث فى المعركة بيد هنرى الصغير إيرل ريتشموند ، الذى كانت مطالبته بالعرش واهنة ، لكنه أعلن أنه الوريث الشرعى لأسرة لانكستر . وفى ميدان المعركة التقط هنرى التاج وتوجه إلى لندن راكبا ، حيث نودى به ملكا باسم هنرى السابع . ولابد أن ذلك قد بدا لمعظم انجلترا مجرد مرحلة جديدة فى حكاية الحروب والأطماع . لكنه كان فى الواقع بداية لعهد جديد فى انجلترا تحت حكم أنجح الأسرات التى عرفتها منذ قرون.

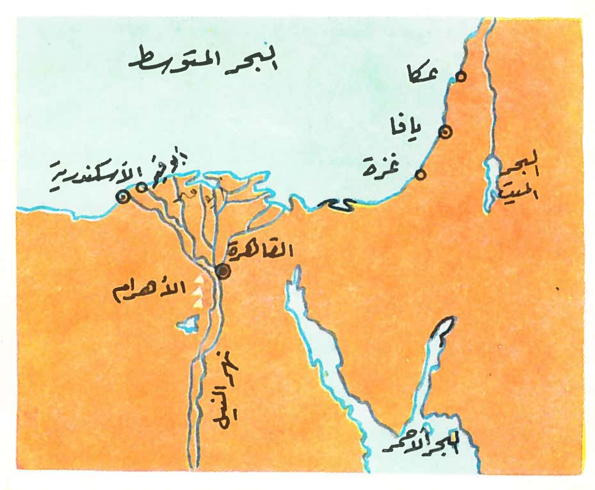
وارويك « صانع الملوك »





الفرنسيون يقودهم نابليون (يظهرون على ظهور الخيل فى يمين الصورة)

نابليون فى مصر



مصر فى عصر حملة نابليون

كان ذلك فى عام ١٧٩٨ ، حيث كانت الثورة الفرنسية تسير فى طريقها ، وفى غضون سنوات قلائل ، كان ثمة ما ينم عن أنه ستقوم دكتاتورية غير عادية إلى حد بعيد . وكانت « حكومة المديرين » ، التى تضم جماعة من الرجال الرسميين غير الأكفاء الذين يكونون الحكومة الفرنسية ، يضيق بها الشعب الفرنسى . ولقد تلفتت كل الأعين لترمق نجما صاعدا ، قائدا شابا رائعا سوف يضفى اسمه ذات يوم العظمة والدمار على فرنسا . ذلكم هو نابليون بونابرت **Napoleon Bonaparte** .

الطموح العظيم

ولد نابليون فى كورسيكا **Corsica** عام ١٧٦٩ ، وكان ضئيل الجسم طوله ١٦٥ سنتيمترا ، ولكن سرعان ما ظهرت قدرته على اكتساح الرفاق ، وعلى إلهام التابعين ، وإثارة حمية المرؤوسين . ولقد أصبح جنرالا بعد سلسلة من الترقيات السريعة . لكن المركز العسكرى المتفوق لم يكن بأية حال يعادل ما لديه من طموح ، لأنه وقبل كل شئ كانت لديه ثقة بنفسه ، وبقدرة تفوق حد الخيال ، وقد جعلت شخصيته الأمة كلها تشاركه نفس الثقة .

وفى عام ١٧٩٨ ، كان نابليون فى الثامنة والعشرين . وبعد بعض الانتصارات الحربية الباهرة فى إيطاليا ، دخل مع جيشه باريس دخول المنتصرين . ولم يكن الترحيب الطبيعى التلقائى الذى لاقاه الغازى الشاب ليتعارض كثيرا مع اللامبالاة وعدم الاكتراث اللذين كانا يبديهما الشعب الفرنسى لحكومته . وكان لابد أن يكون لذلك أثره على حكومة المديرين وعلى نابليون .

لماذا مصر؟

كانت فتوحات نابليون آنئذ فى منطقة البحر المتوسط ، وفى إيطاليا ، والنمسا ، أما عدو فرنسا اللدود فكانت انجلترا . ولقد آمن نابليون بأنه يستطيع سحق انجلترا ببناء فرنسا كقوة بحرية . وبدا أن مصر توفر الموقع المثالى الذى يمكن منه تحدى الإنجليز ، الذين كانوا يعتبرون أية أعمال عدائية لهم فى البحر المتوسط ، بمثابة تهديد لمصالحهم .

لكن نابليون لم يقد جيشه خلال أرض مصر الخصيبة بسبب الاستراتيجية وحدها ، بل إن هناك سببين آخرين : أحدهما أن فكرة الامتداد الشرقى لفرنسا كانت قد استبدت به ، ولقد أثار خياله حلم الإمبراطورية التى تمتد من البندقية إلى الهند ، وبلاد الفراعنة والأهرام على طول ضفاف النيل .

تجهيز الحملة

أما السبب الآخر فلم يكن يعود إليه ، ولكن إلى الحكومة الفرنسية . فلقد تنبهت « حكومة المديرين » إلى خطورة الشعبية التى اكتسبها نابليون ، وأحست بأن خطره عليهم سيقل فى مصر عما إذا كان فى فرنسا . وهكذا غادر نابليون فرنسا لاحتلال مصر ، فسطر صحيفة جديدة فى تاريخ كل من البلدين .

اتخذ نابليون استعداداته بالعناية والطاقة القديرة التى ميزته طوال حياته . فلقد كان يتحكم ويشرف على الإجراءات التنفيذية فى تنظيم الأسلحة ، والذخيرة ، والسفن ، والجنود ، والمال . كما أنه كان يسيطر على الجهاز الحربى الذى أرسل آنذاك الجيش من إيطاليا ليدخل باريس ، ثم يرحل إلى جنوا وطولون . لكن ذلك كان أكثر من مجرد مغامرة حربية ، فلقد قدر لها أن تكون حملة تاريخية وعلمية عظيمة . لذلك دعا العلماء ، والأثريين ، والمتخصصين فى الدراسات المصرية ، والمؤرخين لينضموا إلى أسطوله . وما أن حان شهر مايو عام ١٧٩٨ ، حتى كان كل شئ على أهبة الاستعداد ، فأقلعت ثلاثمائة سفينة شحن تحرسها ١٣ سفينة حربية إلى مصر ، وعليها ٤٥,٠٠٠ جندى .

الحرب

وبسبب سرعة هذه الاستعدادات ، لم تفطن للأمر أجهزة المراقبة الإنجليزية . ولقد احتفظ بهدف الأسطول سرا ، وما كانت انجلترا تتوقع الهجوم إلا عليها هى وعلى مستعمراتها فى البحر المتوسط مثل جبل طارق **Gibraltar** . وهكذا عبر الفرنسيون البحر المتوسط دون أن يشاهدوا شراعا لسفينة معادية . وفى التاسع من يونيو ، احتلت مالطة **Malta** وتركت بها حامية ، وبحلول التاسع والعشرين من يونيو ، كان نابليون فى مصر .



يقاتلون المماليك فى مصر فى ظلال الأهرام .

أما الأعداء الذين قدر عليه أن يُواجههم فكانوا المماليك . كانوا جماعة من العسكريين من سلالة شعب محارب يعيشون فى مصر منذ القرن الثالث عشر . ولقد كانوا الحكام الفعليين لمصر ، بالرغم من أن مصر تحت الحكم التركى إسميا .

احتلال مصر

تم الاستيلاء على الإسكندرية واحتلت بلا صعوبة ، ولكن معركة دامية نشبت فى القاهرة بين الفرنسيين وستة آلاف من المماليك . واحتدم نضال ضار طوال اليوم تحت ظلال الأهرام العظيمة ، ولما خرج نابليون منتصرا ، ركز على الاحتلال الكامل للبلاد ، وإعادة تنظيمها .

وفى لحظة الانتظار تلك وصلت أنباء مزعجة . فلقد تم تدمير الأسطول الفرنسى المنتظر عن طريق هجوم انجليزى مفاجئ بقيادة نلسون . ولم يعد فى مقدور الجيش الفرنسى العودة إلى بلاده حتى لو أراد ذلك .

لقد أحرز نابليون النصر على المماليك فى كل مكان بمصر ، لكنه لم يكن أبدا غازيا قاسيا . فلقد تظاهر باحترام ديانة المواطنين الذين كانوا يدينون بالإسلام ، وحرم على جيشه شرب الخمر . وشرع بنفسه فى استنباط اللوائح والقوانين نحو حكومة أفضل .

لكن ذلك ما كان ليدوم . فالمرض كان ينخر فى جيشه ، وكانت الأخبار تصل من فرنسا بالهزائم فى إيطاليا ، وهولندا ، والنمسا . لذلك قرر نابليون العودة لتقديم يد المعونة لبلاده ، وترك الجنرال كليبر **Kléber** قائدا للجيش فى مصر ، ولقد كانت مخاطرته بنفسه عظيمة ، لكنه تجنب وقوعه فى أسر الإنجليز ، وعاد إلى فرنسا بطلا .

ميدالية فرنسية تخليدا لذكرى معركة الأهرام .

الذى لا يقهر

لاشك أنه ربما كانت الحملة فاشلة من وجهات نظر عديدة ، لكن نابليون عاد وقد ذاع صيته ، وبلغ الذروة ، فهو لم يقهر بعد ، ونمت أسطورة بأنه الرجل الذى لايقهر **Invincible** (من اللفظ اللاتينى **Vincere** بمعنى يهزم) .

والرجل الآخر الوحيد فى التاريخ القريب « رجل الأقدار الذى لا يقهر » كان أدولف هتلر ، وهذا يوحى بأن مثل هذه الأساطير خطيرة على الشعب الذى يخلقها ، وعلى الرجل الذى يخلقون منه الأسطورة .



علماء الحملة النابليونية يفحصون أبا الهول .

الإنجازات العلمية

إن أكثر النتائج أهمية لإنجازات نابليون فى مصر ، هى أن البلاد جميعها قد تم رسم الخرائط لها لأول مرة على يد الجغرافيين الفرنسيين . وبالإضافة إلى ذلك ، فقد تم الحصول على الكثير من المعلومات عن حضارة قدماء المصريين ، فلقد اكتشف حجر رشيد **The Rosetta Stone** الموجود الآن بالمتحف البريطانى ، وهو عبارة عن عمود من الجرانيت يحمل كتابة باللغات اليونانية ، والقبطية ، والهيروغليفية المصرية ، ولقد ساعد الباحثين فى حل الكثير من الغموض لترجمة الرموز الغريبة ، والإشارات المسماة بالهيروغليفية . ولقد درس الجيولوجيون صخور مصر ، كما درس علماء الحياة (البيولوجيون) السمك فى نهر النيل ، ولأول مرة استقصيت وبحثت طريقة الحياة التى يحياها شعب بأكمله دراسة عميقة .

ولقد ذاع فى انجلترا طراز جديد من الأثاث سمى « العودة من مصر » ، كما زخرفت المقاعد ، والمناضد ، ودبابيس الزينة (البروش) ، والملابس ، والمنسوجات بتصميمات منقولة من الطرز المصرية .

التهـــاب الغشـــاء البــــللورى

فى كل مرة يسحب شخص نفسا داخل صدره ، يسرى حوالى ٥٠٠ ملليلتر (سم) من الهواء أسفل مسالكه التنفسية إلى رئتيه . وعندما يتم زفير هذا النفس ، فإن هواء الزفير ، الأكثر غنى بثانى أكسيد الكربون Corbon Dioxide والأفقر فى الأوكسيچين ، يسرى بلطف إلى الخارج مرة أخرى . وفى فترة الراحة تتكرر هذه الدورة من الشهيق والزفير Inspiration and Expiration ١٦ـ٢٠ مرة كل دقيقة ، أما عندما يؤدى تمرينا رياضيا شاقا ، فإن سرعة التنفس تزيد ، وكذلك عمق التنفس أيضا ، وفى حالة التنفس البالغ العمق ، قد تصل كمية الهواء المسحوب داخل الرئتين إلى حوالى ٣,٠٠٠ ملليلتر (سم) .

وفى أثناء كل شهيق وزفير ، وخاصة إذا كانا كبيرين ، تحدث تغيرات واسعة فى كل من حجم وشكل وتجويف الصدر Chest Cavity . وهذا يعنى أنه إذا كان على الرئتين أن يتأقلما ، بحيث يملآن تجويف الصدر كل الوقت ، فإن سطحهما الخارجى يجب أن يكون قابلا للانزلاق بلطف على السطح الداخلى لجدار الصدر . وهذا ما يحدث تماما ، وهو ممكن تماما بفضل وجود غشاء من طبقتين يحيط بكل رئة ويسمى البلورا Pleura أو الغشاء البللورى Pleural Membrane .

الأغشـــية البــــللورية

تصور أن كلا من هذه الأغشية البللورية المزدوجة الطبقات عبارة عن غلاف لكرة قدم أفرغت من الهواء . ضع قبضة يدك المغلقة على غلاف الكرة الخالى ، وبيدك الأخرى قم بتشكيل الغلاف حتى يتحول إلى كيس ، وحتى تكاد تصبح قبضتك محاطة تماما بطبقتين من المطاط يلتصقان ببعضهما بعضا . إن الطبقة الخارجية من الغلاف المطاطى تماثل « البللورا الجدارية Parietal Pleura » ، التى هى الطبقة الخارجية من الغشاء البللورى المزدوج ، وهى المثبتة تماما إلى الجدار الداخلى للتجويف الصدرى . أما الطبقة الداخلية للغلاف فتماثل « البللورا الأحشائية Visceral Pleura » ، التى هى الطبقة الداخلية للغشاء البللورى الملتصق فى كل مكان بسطح الرئة . وعند حافة « الكيس » تندمج البللورا الجدارية والأحشائية.





توضح صورة الأشعة على الصدر لإنسان ، انسكابا بللوريا عند قاعدة الرئة اليسرى .

وتمثل قبضتك الرئة التى تكون محاطة تماما تقريبا بهذه الطبقة المزدوجة من الغشاء البللورى .

وفى الشخص السليم ، تكون الطبقتان البللوريتان : الجدارية والأحشائية فى تقارب وثيق من بعضهما بعضا ، وتوجد بينهما كمية صغيرة جدا من السائل الشفاف الذى يجعل إمكان انزلاق هاتين الطبقتين على بعضهما مريحا .

ولعملية الانزلاق Sliding هذه أهمية كبرى ، لأن الرئتين تتمكنان بسببها من ملاحقة التغيرات فى حجم وشكل التجويف الصدرى ، وهكذا تملآن تجويف الصدر تماما فى كل مراحل التنفس ، ويصاحب كل حركة من جدار الصدر تغير مماثل فى حجم وشكل الرئتين . وبهذه الطريقة يتأكد حدوث التنفس الفعال .

التهـــاب الأغشية البــللورية

إن الأغشية البللورية التى تقع خلف الضلوع التى تحميها ، قلما تتعرض للضرر من الخارج . فالإصابات الخطيرة فقط – مثل الجروح الطعنية Stab Wounds وجروح المقذوفات النارية – هى التى تشكل تهديدا لها . وعلى ذلك فإن الطبقة الأحشائية لكل غشاء بللورى ترتبط ارتباطا لصيقا بسطح رئتها ، ولهذا فليس من المستغرب أن المرض الذى يؤثر على نسيج الرئة ، كثيرا ماينتشر إلى الخارج ، ويؤثر على البللورا المجاورة .

والتهابات الرئتين مثل النزلات الشعبية Bronchitis والالتهاب الرئوى Pneumonia ، هى أكثر الأمراض التى تنتشر إلى الأغشية البللورية . ويؤثر الالتهاب على الطبقتين الجدارية والأحشائية ، وهذه الحالة من التهاب الأغشية البللورية هى المعروفة «بالتهاب البللورا Pleurisy» . وأكثر أعراض التهاب البللورا تميزا ، هو الألم الحاد الذى يعانى فى كل مرة يحدث فيها التنفس .



هذا المريض مصاب بانسكاب بللورى قليل فى الجزء السفلى من التجويف البللورى. أما الرئة فوق الانسكاب فهى طبيعية بصورة معقولة .

هذا المريض مصاب بانسكاب بللورى كبير جدا ، يكاد يحتل كل الناحية اليمنى من الصدر ، ورئته اليمنى منكمشة ولا فائدة منها .

يوضح الرسم الطريقة التى يمكن أن تملأ بها الانسكابات البللورية التجويف البللورى .

نوعان من التهاب البللورا

إذا حدثت نوبة خفيفة من الالتهاب البللورى ، فإن التغيرات الالتهابية تسبب مجرد احمرار وخشونة الغشاءين البللوريين . وهذا يمنعهما من الانزلاق على بعضهما بالصورة الملائمة ، وينتج عن ذلك الألم الحاد الذى يحس به المريض فى كل مرة يتنفسها . وكثيرا ما يتمكن الطبيب الذى يفحص مريضا عنده التهاب بللورى ، من سماع صوت تحدثه الأغشية ، وهى تحتك بعضها ببعض .

أما إذا حدثت نوبة خطيرة من التهاب البللورا ، فإن الأغشية لا تلتهب فقط ، ولكنها أيضا تسكب سائلا يتجمع بين الطبقتين الجدارية والأحشائية . وهذا السائل أصفر فاتح ويدعى « الانسكاب البللورى Pleural Effusion » ، فإذا كان الإنسكاب البللورى كبيرا جدا ، فى الإمكان أن يحتل جزءا كبيرا من التجويف الصدرى لدرجة الضغط على الرئة على هذه الناحية وتوقفها عن العمل . وليس من الصعب تشخيص وجود انسكاب بللورى ، ويمكن رؤية ظله بسهولة فى أحد أفلام الأشعة على الصدر ، مثل الذى نراه فى الرسم الموجود إلى أسفل .

عـــلاج التهاب البــللورا

تشيع النوبات الخفيفة من الالتهاب البللورى الذى لا يصحبه سبب ما ، وفى مثل هذه الحالات لا تكون هناك حاجة إلا إلى القليل من العلاج . فالراحة فى الفراش ، والهواء المنعش ، والغذاء الجيد ، كثيرا ما تسبب الشفاء التلقائى .

وفى النوبات الأكثر خطورة والمصحوبة بمرض الرئتين ، يتجه العلاج عادة إلى الحالة المرضية بالرئة . وعندما تشفى الرئة ، تتحسن حالة البللورا من نفسها . وعلى ذلك ، فإن الالتهاب البللورى المصاحب للالتهاب الرئوى يتم شفاؤه بالأدوية المضادة للحيويات Antibiotics . وفى الحالات التى يوجد فيها انسكاب بللورى كبير ، فإن هذا الانسكاب يجب أن « يبزل » بعيدا (يصرف أو يشفط) قبل أن يتماثل المريض تماما للشفاء .

الالتهـــــاب الــــرئـــــوى

تعنى كلمة « نيومونيا Pneumonia » التهاب الرئتين ، وهو مرض غير سار ، كان يتسبب حتى ربع قرن مضى فى إحداث عدة آلاف من الوفيات كل عام . ولحسن الحظ فإن أدوية السلفا Sulphonamide والمضادات الحيوية Antibiotics قد قللت من تهديد هذا المرض ، بالرغم من أنه لا يزال سيفا مسلطا على رقاب صغار السن وكبارهم ، على حد سواء .

ثلاثة أنواع من الالتهاب الرئوى



جرثومة النيومونيا (الالتهاب الرئوى) فى بصاق مريض مصاب بالالتهاب الرئوى (×١٢٥)

هناك ثلاثة أنواع من الالتهاب الرئوى مختلفة عن بعضها تماما ويسهل تمييزها ، وأكثر الأنواع إزعاجا يسمى الالتهاب الرئوى الفصى Lobar Pneumonia ، وفى هذا النوع من المرض ، يصيب المرض دفعة واحدة فصا كاملا من نسيج الرئة (أو جزءا كبيرا من الفص على الأقل) . ومن ناحية أخرى فإن المرض فى حالة الالتهاب الرئوى الشعبى يكون عادة أقل اتساعا ، ويشمل بصورة أساسية نسيج الرئة الملاصق للمسالك التنفسية الصغيرة ، أى الشعيبات Bronchioles والشعيبات الصغرى Lesser Bronchi . أما النوع الثالث من الالتهاب الرئوى فيختلف تماما عن كل من الالتهاب الرئوى الفصى والالتهاب الرئوى الشعيبى Broncho-pneumonia فى كل من الأعراض Symptoms والمسار Course . ولهذا السبب فهو يدعى الالتهاب الرئوى غير المطابق Atypical Pneumonia . وبالرغم من وجود اختلافات هامة بين أنواع الالتهاب الرئوى ، إلا أن الأعراض فى الأنواع الثلاثة كلها ترجع إلى التهاب الحويصلات الهوائية Air Sacs للرئة .

وفى كل الأنواع نجد ارتفاعا فى درجة الحرارة مع سعال Cough ، وبالإضافة إلى ذلك ، لما كانت الحويصلات Alveoli الملتهبة غير قادرة على أن تلعب دورها المرسوم فى عملية التنفس ، فإن المريض يعانى من صعوبة فى التنفس . وكذلك يوجد ألم شديد أحيانا فى الصدر ، وخاصة فى الالتهاب الرئوى الفصى - كلما انتشر الالتهاب إلى الأغشية المغلفة للرئتين .

الالتهـــاب الرئـــوى الفـــصى

عرف الأطباء الإغريق القدامى ، الالتهاب الرئوى الفصى ، وقد كتب عرضا رائعا له - منذ القرن الثانى بعد الميلاد - الطبيب السكندرى آريتياس من كاپاد وكيا . وهو مرض معد infectious يسهل انتقاله من الضحية إلى شخص قابل للعدوى إذا اتصل به . وفى الأيام التى كان فيها الالتهاب الرئوى الفصى مرضا شائعا ، كان ينتشر فى صورة أوبئة Epidemics صغيرة - قد تشمل قاطنى بيت بأسره - أو مدرسة أو سجن ، ممن يهاجمهم المرض فى وقت واحد .

وقد تم اكتشاف سبب الالتهاب الرئوى الفصى على يد الطبيب الألمانى فرانكل Fraenkel ، الذى اكتشف الجرثومة المعروفة الآن بجرثومة « النيومونيا العصوية Streptococcus Pneumoniae » فى الفم والحلق فى عديد من مرضاه المصابين بالالتهاب الرئوى . ثم اكتشف بعد ذلك أن هناك عدة فصائل من هذه الجرثومة ، ولكن بعضها فقط هى المسببات الهامة للالتهاب الرئوى الفصى . وتغزو جراثيم النيومونيا الرئتين أحيانا من غير أن تحدث أى مرض . والمرضى الذين أصابتهم العدوى بهذه الطريقة يسمون « حاملو الميكروب Carriers » ، ذلك لأنهم رغم أنهم أنفسهم يتمتعون بصحة جيدة ، إلا أنه يمكنهم أن يحملوا جراثيم المرض إلى الأشخاص الآخرين ، فتحدث الجراثيم فيهم نوبة مرضية مثالية من نوبات الالتهاب الرئوى .

وقبل اختراع مجموعة أدوية السلفانامايد واكتشاف المضادات الحيوية ، كانت نوبة الالتهاب الرئوى تمر بمسار مميز ، سجل بتفصيل كبير عن طريق كثير من كتاب الطب . ومن حسن الحظ أننا نمتلك هذه التسجيلات ، لأن الأدوية الحديثة أصبحت بالغة الفعالية فى علاج الالتهاب الرئوى الفصى ، بحيث أصبح من النادر أن نقابل اليوم المسار الطبيعى للمرض . ويمنع العلاج بمضادات الحيويات فى المراحل المبكرة للمرض ، نمو الجراثيم المهاجمة ، وبذلك يتوقف المرض .

الالتهاب الرئوى الشـــعيبى

قلما تكون الجرثومة الشرسة « جرثومة النيومونيا العصوية » هى سبب الالتهاب الرئوى الشعيبى ، ولكن السبب عادة هو واحد أو آخر من عدة جراثيم مختلفة من التى توجد شائعة فى المسالك التنفسية Respiratory Passages للأشخاص الأصحاء . وفى الظروف العادية ، تكون هذه الجراثيم مكبوتة بوساطة وسائل الجسم الدفاعية الطبيعية ، ولكن حينما تضعف هذه الوسائل ، فإن الجراثيم تتكاثر بسرعة ، وقد تسبب المرض حينئذ .

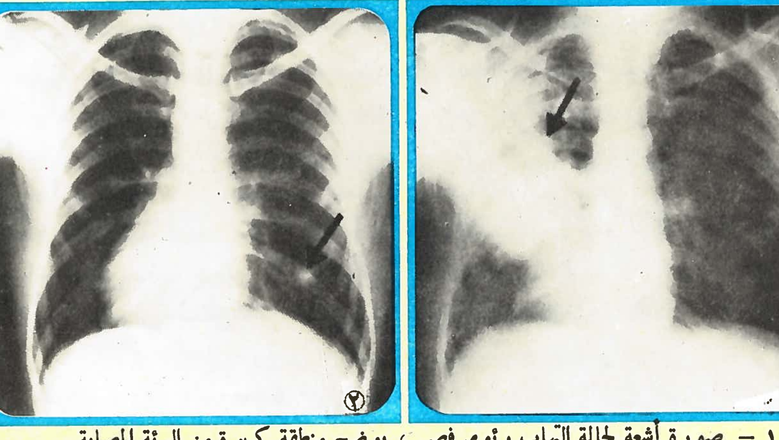
ويحدث الإضعاف بالنسبة لدفاعات الجسم فى عديد من الأمراض ، وخاصة فى صغار السن جدا وفى المسنين . ولهذا السبب فإن الالتهاب الرئوى الشعيبى هو أحد المضاعفات الشائعة فى أمراض الأطفال كالحصبة Measles والسعال الديكى Whooping Cough . وفى البالغين كثيرا ما يكون أحد مضاعفات الإنفلونزا ، ويميل إلى مهاجمة كبار السن الذين يلازمون الفراش حين يصابون بأى مرض أو إصابة تمنعهم من التحرك هنا أو هناك بصورة جيدة . وقد يتبع الالتهاب الرئوى الشعيبى نوبة من نوبات النزلة الشعبية فى أى سن.

وحين يصاحب الالتهاب الرئوى الشعيبى أى مرض ، فإن الحالة تصبح جد خطيرة ، بل قد يكون فى أحيان كثيرة سبب وفاة المريض. ولسوء الحظ فإن مضادات الحيويات - لأسباب مختلفة - أقل فعالية فى هذا المرض عنها فى الالتهاب الرئوى الفصى .

الالتهاب الرئوى غير المطابق "غير التقليدى"

هو مرض أقل خطورة بكثير من كل من الالتهاب الرئوى الفصى والشعيبى . والذين يصابون به يكادون يشفون بسرعة حتى من غير علاج ، وهذا لحسن الحظ صحيح ، لأنه حتى عهد قريب ، كان لا يعرف عن سبب هذا المرض إلا القليل ، ولم تكن الأدوية الفعالة ضد تقدمه معروفة .

وفى أثناء الحرب العالمية الثانية ، اكتشف أن سبب بعض حالات الالتهاب الرئوى غير المطابق هو جرثومة ريكتسيا بورنيتى *Rickettsia burneti* . وبعد سنوات قليلة ، اكتشف أن حالات كثيرة أخرى تنتج عن عدوى الرئتين بوساطة ڤيروسات . وقد أثبت هذا الالتهاب الرئوى الڤيروسى أنه معد ، وكان شائع الانتشار بين الجنود .



١ - صورة أشعة لحالة التهاب رئوى فصى ، يوضح منطقة كبيرة من الرئة المصابة .
٢ - صورة أشعة لحالة التهاب رئوى شعيبى ، توضح المنطقة الصغيرة المصابة فى الرئة اليمنى .

معبد

هو أبو عباد معبد بن وهب مولى عبد الرحمن بن قطن (بفتح القاف والطاء) . نشأ بالمدينة وانتسب إليها . وبلغ فى سماء الشهرة مالم يبلغه فنان قبله . وأصبح مثلا يضرب فى التشبيه والثناء على كل مغن يبلغ الغاية فى فنه فيقال « معبد زمانه » ، وقد يكون ضارب المثل أو المادح ممن لا يعرفون عن معبد غير اسمه .

نشأته

وتطالعنا فى نشأة معبد بادرة تكشف عن ناحية من نواحى العظمة فى مثل هـذه الموهبة الفنية المبكرة ، حيث حدث عن نفسه قال إنه كان وهو غلام يرعى الغنم لمواليه ، وإنه كان يخرج بالليل فيستند على صخرة ملقاة « فأسمع وأنا نائم صوتا يجرى فى مسامعى ، فأقوم من النوم فأحكيه ، فهذا كان مبدأ غنائى » .

هذا هو الإيمان الذاتى الذى يكشف عن الميل الطبيعى فى الفنان . وإن دلت هذه البادرة على شئ ، فإنما تدل على أن معبداً كان بطبعه فى طليعة أرباب الغناء ، فقد كانت خواطره وهو غلام تهجس فى المنام بما تطمح إليه آماله فى اليقظة . وهكذا كان معبد منذ حداثته أستاذ نفسه أولا ، يروى عن فطرته ، ويقلد وحيها فى اليقظة بما يتخيله طيفاً فى المنام . ثم أتيح له بعد ذلك أن يتصل بنشيط الفارسى ، وسائب خاثر ، وجميلة ، فيأخذ عنهم مادته الأولى .

كان والد معبد أسود اللون ، أما هو فكان خلاسيا (وهو الولد من أبوين أسود وأبيض) ،وكان فى خلقته مديد القامة.ولئن كان فى نشأته عبداً معدماًلا يصلح إلا لرعى الغنم ، فإن نبوغه وعبقريته قد ذللتا كل ما يمكن أن يحول بينه وبين الشهرة الذائعة ، وأن يبتسم له الحظ فيكون موضع أعظم تكريم ، وأن يخلد التاريخ اسمه ومحاسنه ،

عبقرية مبكرة

ولعل القصة التالية توضح لنا كيف كان الصبا فى حياة معبد يشف عن عبقرية منتظرة يخشاها علمان من أكبر المغنين فى عصره ،فيحسبان لها أكبر حساب . فقد خرج ابن سريج والغريض – ومكانتهما فى الغناء غير مجهولة – إلى المدينة ينشدان معروف أهلها الذين ينعمون فى دعة الحياة ورغد العيش . فلما دنوا منها،تقدما يرتادان مكاناً كانت تغسل فيه الثياب ، فرأيا غلاما ملتحفا بإزار وبيده حبالة يتصيد بها الطير ، وهو يغنى :

الطـير فالنخـل فالجماء بينهما أشهى إلى النفس من أبواب جيرون

ولم يكن هذا الغلام إلا معبدا . فلما سمعه ابن سريج والغريض ،مالا إليه واستعاداه أغنيته ،فراعهما أن يسمعا شيئا يفوق ما عندهما . فسأل أحدهما صاحبه : هل سمعت كاليوم قط ؟ قال : لا والله ، فما رأيك ؟ قال ابن سريج : هذا غناء غلام يصيد الطير خارج المدينة فكيف بمن فيها !! وكرا راجعين . فإذا كانت هذه حداثة معبد ، فكيف إذن كان شبابه وكهولته ؟

نضجه الفنى

ولما بلغ معبد النضج الفنى ، وأصبح مغنيا يشار إليه بالبنان ، احترف صناعة التعلم ،وأصبح مدرسة للغناء يقصدإليها المتعطشون إلى المورد العذب من هذا الفن ، يعهد إليه الأشراف والسراة بتعليم الجوارى ، كما يختلف إليه المغنون من كل حدب فيتلقون منه ، ويأخذون عنه .

وكان معبد قد علم جارية من جوارى الحجاز الغناء تدعى « ظبية » ، وعنى بتخريجها فاشتراها رجل من أهل العراق،فأخرجها إلى البصرة، وباعها هناك لرجل من أهل الأهواز ،أعجب بها غاية الإعجاب، ومال إليها كل الميل ، ثم ماتت بعد أن أخذ جواريه أكثر غنائها عنها . فكان لمحبته إياها وأسفه عليها دائم السؤال عن أخبار معبد وأين مستقره ، مظهراً التعصب له . وبلغ معبدا خبره فقصد إليه ، وخرج إلى البصرة ، وراح يلتمس سفينة ينحدر بها إلى الأهواز ، فلم يجد غير سفينة كان قد اكتراها رجل ثرى وجواريه لنفس هذا الغرض . ولم يكن هذا الرجل إلا ذلك الذى خرج معبد قاصداً لقاءه فى الأهواز . وليس يعرف أحد منهما صاحبه . فأمر الرجل أن يقبل هذا الضيف ، وأن يجلسه معه فى مؤخر السفينة ففعل . وانحدروا . ثم أمر الرجل جواريه فغنين ومعبد ساكت فى ثياب السفر ، وعليه فرو وخفان غليظان ، إلى أن غنت إحدى الجوارى من غنائه فلم تجد الأداء ، فصاح بها معبد : « يا جارية إن غناءك هذا ليس بمستقيم » . فقال له مولاها – وقد غضب – : « وأنت ما يدريك ما الغناء ، لم لا تمسك وتلزم شأنك ؟ » فأمسك معبد . ثم غنت الجارية أصواتا من ألحان غيره ، وهو ساكت لا يتكلم ، حتى غنت من أصواته لحنا أخلت ببعضه . فقال لها معبد : « يا جارية لقد أخللت بهذا الصوت إخلالا شديداً » . فغضب مولاها وقال له : « ويلك ما أنت والغناء،ألا تكف عن هذا الفضول ؟ » ،فأمسك معبد . ثم غنت جارية أخرى من غنائه فلم تصنع فيه شيئا . فقال معبد : « يا هذه أما تقومين على أداء صوت واحد ؟ » فغضب الرجل وقال له : « ما أراك تدع هذا الفضول ، أقسم بالله لئن عاودت لأخرجنك من السفينة » . فأمسك معبد ، حتى إذا سكتت الجوارى اندفع يغنى الصوت الأول حتى فرغ منه . ثم اندفع يغنى الثانى فقالت الجوارى لسيدهن : «هذا والله أحسن الناس غناء ، فسله يعيده علينا ولو مرة واحدة لعلنا نأخذه عنه ، فإنه إن فاتنا فإننا لن نجد مثله أبدا » . فقال مولاهن : « قد سمعتن سوء رده عليكن ، وقد أسلفنا الإساءة إليه ، فاصبرن حتى نداريه » . ثم غنى معبد الصوت الثالث فزلزل عليهم الأرض . فوثب الرجل إليه وقبل رأسه ، وقال : «ياسيدى أخطأنا عليك ولم نعرف موضعك ، وأنا أعتذر إليك عما جرى،وأسألك أن تنزل إلى وتختلط بى » . ولم يزل يرفق به حتى نزل معبد إليه وقد سأله من أين أخذت جواريك هذا الغناء . فقال : « أخذنه عن جارية كانت لى ، وكانت قد أخذت الغناء عن أبى عباد معبد ، فكانت تحل منى محل الروح من الجسد ، ثم استأثر بها الله عز وجل ، وبقى هؤلاء الجوارى وهن من تعليمها ، فأنا إلى الآن أتعصب لمعبد وأفضله على المغنين جميعا » . فقال له معبد : « أنا والله معبد،وإليك قدمت من الحجاز ، ونزلت إلى السفينة لأقصدك بالأهواز ، ووالله لأجعلن لك فى كل واحدة من جواريك خلفاً من الماضية » .



خلقه وسجاياه

كان معبد سمح الطباع ، كريم السجايا، رحيب النفس . بلغت به شهرته الطائرة وصيته البعيد أن اشتاق لسماعه الخليفة الوليد بن يزيد (٧٤٣ – ٧٤٤ م) فوجه البريد إليه ، وأتى بمعبد فأجلسه وبينهما ستر قد أرخى . ولما غناه معبد رفع الوليد الستر ودعا له بخمسة عشر ألف دينار . ومازال معبد بين غدوة وروحة إلى قصر الخليفة حتى بلغ منه الكبر ، وأدركه الإعياء، فنقله الخليفة إلى قصره،وأشرف على تمريضه . فلما فاضت روحه شيعه الخليفة مع أخيه ، ومشيا والجنازة بينهما فى تكريم وتوديع مؤثر من القصر إلى مثواه فى القبر . وانطوت صفحة معبد عام ٧٤٣م ،بعد أن عاش اسمه ليكون مضرب الأمثال ، وحديثا للعصور والأجيال .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فرنكات
البحرين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

حيوان - علم

القبائل

تنقسم الحيوانات التى يتكون جسمها من أكثر من خلية إلى عدة أقسام (تحت قبائل)، نذكرفيما يلى أهم صفاتها . ومع ذلك فالثلاثة الأولى منها تكون ، كما سلف القول ، قبائل الحبليات،وقد سميت بهذا الاسم لأن لها جهازا تقويميا يسمى الحبل الظهرى ، وهذه هى :

— **الفقاريات** : وهى حيوانات ذات حقف (مخ محفوظ داخل صندوق) ، ويتكون جسمها من ثلاثة أجزاء ، ولها هيكل داخلى،وأطراف زوجية،عدا بعض الصفات الأخرى . وهذه هى الحيوانات الوحيدة التى لها جمجمة وحقف .

— **الرأسحبليات** : وهى حيوانات نادرة (مثل الأمفيوكسوس **Amphioxus** الذى يعيش فى أعماق البحار)، ولها حبل ظهرى يمتد حتى الرأس .

— **الذيلحبليات** : وتتميز بالغشاء الذى يغطى جسمها ويغلفه تماما مثل رداء شامل .

أما القبائل الأخرى فهى :

— **الرخويات**: وهى ، كما يدل عليها اسمها، ذات جسم رخو، وكثير منها له القدرة على بناء محارة يعيش داخلها .

— **المفصليات** : (من اليونانية **Arthon** بمعنى مفصل ، **Pus, Podos** بمعنى قدم)، وهى حيوانات تتكون أغشيتها من عدة مقاطع ،تتصل ببعضها بعضا بمفاصل . وجسمها مغطى بقشرة كيتينية ذات وظيفة تقويمية .

— **الحلقيات** : وهى حيوانات ذات أجسام رخوة ، تختلف عن الرخويات فى أنها خالية تماما من الأرجل .

— **الجلد شوكيات** : وأجسامها ذات شكل نجمى (عادة خماسى الأضلاع) ، ومغطى بصفائح جيرية ذات وظيفة تقويمية ، وتعمل فى نفس الوقت على حماية الحيوان . وتعتبر نجمة البحر **Star Fish** المعروفة والكثيرة الانتشار ، مثلا واضحا للجلد شوكيات .

— **الجوفمعويات** : وهى حيوانات يقتصر جسمها على ما يشبه الكيس، وجدارها الداخلى يقوم بعمل الأمعاء . هذا وليس لها أعضاء واضحة وتسمى جوفمعويات **Coelenterata** (من اليونانية **Coilos** بمعنى جوف، **Enteron** بمعنى أمعاء) ، وتشمل هذه التسمية الكنيديرات ، وكذلك القبيلة التالية .

— **الاكتينوفورات** **Ctenophora** : وهى حيوانات بحرية مجهزة بثمانى مجموعات من صفائح خاصة تسمح لها بالحركة ، والواقع أنها تضرب بها الماء كأنها مجاذيف(مثل البروى **Béroé**).

— **الإسفنجيات أو المساميات** : وتتميز بوجود عدد هائل من الثقوب منتشرة فى جسمها، وتستخدمها فى توصيل ما تحتاج إليه من غذاء (مثل الطحالب المائية والكائنات الدقيقة)، وهى تعيش فى الماء .

الفقاريات

— **الثدييات**: وهى الحيوانات الفقارية التى ترضع صغارها، وجسمها فى العادة مغطى بالشعيرات. وهى تتنفس بوساطة رئة، ودرجة حرارة جسمها ثابتة ، بصرف النظر عن الوسط الذى تعيش فيه، ولذلك يطلق عليها اسم الحيوانات ذات الدم الحار .

— **الطيور** ، وهى كالثدييات ذات دم حار ، ودورة دموية مزدوجة كاملة، وجسمها مغطى بالريش ، وأطرافها العليا قد تحولت إلى أجنحة تستطيع أن تطير بها ، ولها منقار، ولكن ليس لها أسنان .

— **الزواحف** ، وهى فقاريات ليس لها أطراف (أو لها أطراف ضامرة) ، الأمر الذى يضطرها لحركة عن طريق الزحف على الأرض . ودمها ليس حارا ، وتتنفس بوساطة رئة . وجسمها فى بعض الأحيان مدرع بغطاء عظمى ذى قشور ذات أصل طبقى كما فى السلحفاة .

— **البرمائيات** (من اليونانية **Amphibios** بمعنى حياة مزدوجة)، وهى حيوانات تحيا حياتين: فهى تبقى فى الماء وهى صغيرة، لأن لها أعضاء (خياشيم) تسمح لها باستنشاق الأوكسيجين الموجود فى الماء . وعندما تكبر تخرج إلى اليابسة ، حيث تستطيع أن تتنفس عن طريق رئة ، ودمها ليس حارا .

— **الأسماك**، وتعيش فى الماء وتستخدم خياشيمها للتنفس. وبعكس الثدييات فهى ذات دم بارد ، وتتوقف درجة حرارتها على درجة حرارة الوسط الذى تنمو فيه. والأسماك تتحرك فى الماء بوساطة أجهزة خاصة — الزعانف — وجسمها مغطى بقشور .

الذيلحبليات

— **الأسيديات** (من اليونانية **Ascon** بمعنى كيس)، وهى حيوانات بحرية تعيش عادة ثابتة فى نفس المكان. ولجسمها فتحتان متجاورتان عند طرفها العلوى ، وإحدى الفتحتين (الفم) تسمح بدخول الماء ، والفتحة الثانية (السيفون) تقوم بطرد الماء إلى الخارج.

— **التاليسيات** ، وهى حيوانات بحرية تشبه الأسيديات ، ولكنها تتحرك بطلاقة فى الماء ، وفتحتا جسمها موجودتان واحدة عند كل طرف منه .

الرخويات

— **البطنقدميات** **Gastropodes** (من اليونانية **Gaster** بمعنى بطن ، و **Pus, Podos** بمعنى قدم) . ولها قدم تحت البطن تستطيع بوساطتها الانتقال زحفا (مثل القواقع **Snails**) .

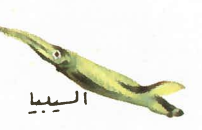
— **الرأسقدميات** **Cephalopodes** (من اليونانية **Kephalé** بمعنى رأس ، و **Pus, Podos** بمعنى قدم) ، وأقدامها (زوائدها) موجودة بالقرب من الرأس . والمياه التى تخرج بقوة من الجهاز الذى يشبه القمع الموجود أسفل الرأس، تسمح لها بالعوم عن طريق رد الفعل ، وهى تنتقل بحركات إلى الخلف . وأشهر أنواعها حبار البسيط **Cuttle-fish** والأخطبوط **Octopus**.

الطوائف









في هذا العدد

في العدد القادم

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

حيوان (علم)

— **الصفائحية الخياشيم** Lamellibranchiata وهي حيوانات رخوة ، تكمن داخل قواقع مكونة من جزءين تسمى بالصمامات ، مثل المحار وأم الخلول .

المفصليات

وهذه القبيلة تشمل تحت قبيلتين ، إحداهما ذات قرون استشعار (مثل القشريات ، والحشرات ، وعديدة الأرجل) ، والثانية ذات الملاقيط .

— **القشريات** ، وهي حيوانات مائية تتنفس بوساطة خياشيم ، وتحمل فوق رأسها زوجين من قرون الاستشعار . وتقبع أعضاؤها الداخلية فيما يشبه العلبة المكونة من مادة صلبة . ومن أشهر أنواعها الجنبري Prawns وأبو جلمبو Crabs .. إلخ .

— **الحشرات** ، وتتميز بأن جسمها مقسم تقسيما واضحا إلى رأس ، وصدر ، وبطن . ومن جهة أخرى فإن الصدر ينقسم إلى ثلاثة أقسام ، كل منها به طرفان ، وبذا يكون لها ستة أطراف ، ولذا فهي تسمى بذات الست الأرجل .

— **عديدة الأرجل** (من اليونانية Murios بمعنى ١٠,٠٠٠ أو أكثر ، و Pus, Podos بمعنى قدم) : وهي حيوانات ذات عدد هائل من الأرجل مثل « ذات الألف رجل Centipedes » ، وجسمها ذو شكل أسطواني ، ويتكون من عدد من الحلقات المتشابهة . أما الصدر فلا يختلف عن البطن .

— **العنكبيات** ، وجسمها ليس لهسوى جزءين هما الرأسصدر (الرأس والصدر ملتحمان) ، والبطن . ولها أربعة أزواج من الأرجل ، توجد كلها في الرأسصدر .
وإلى طائفة العنكبيات تنتمي العقارب Scorpions ، والعناكب Spiders ، والميروستومات ، مع طائفة تحت قبيلة ذات الملاقيط .

الحلقيات

ويدل هذا الاسم على الحيوانات التي يتكون جسمها من حلقات مثل دودة الأرض (Earth-worm) ، والعلق الطبي (Leeches) ، وأجسامها مجهزة بنسيج حريري يسمح لها بالحركة .

الخيطيات

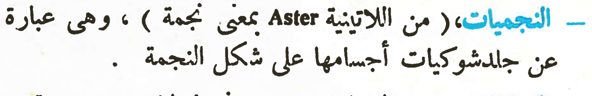
وهي كما يدل عليها اسمها (من اليونانية Nema بمعنى خيط ، و Helmis بمعنى دودة) ذات جسم اسطواني غير مقسم إلى حلقات . وأكثرها شيوعا دودة الإسكارس (دودة الأطفال) . وسميت كذلك لأنها تقيم في أمعائهم ، وكذلك دودة الإكسيورس ، وهي دودة طفيلية على الأطفال .

المفلطحات

وهي كما يدل الاسم ، ذات أجسام مسطحة ، وأكثرها شيوعا الدودة الشريطية Taneia ، وهي من الديدان التي تتطفل على أمعاء الإنسان .

الجلدشوكيات

— **القنفذيات** (من اليونانية Echinos بمعنى قنفذ) ، وأجسامها ذات شكل كروي تبرز منه أشواك . وأكثرها شيوعا قنفذ البحر ، الذي يطلق اسمه على كل الطائفة .





— **النجميات** ، (من اللاتينية Aster بمعنى نجمة) ، وهي عبارة عن جلدشوكيات أجسامها على شكل النجمة .

— **الثعبانيات** (من اليونانية Ophis بمعنى ثعبان) ، وهي تشبه حيوانات الطائفة السابقة ، سوى أن لها أذرعا متميزة عن الكتلة الوسطى . ومن جهة أخرى فإنها أرفع وذات قطاع دائري لدرجة أنها تشبه الثعابين ، وتبين الصورة نوعا مميزا لهذا النوع .

— **الخياريات** ، ومثلها مثل باقي الجلدشوكيات ذات شكل إشعاعي ، وإن كان هذا الشكل لا يرى من الخارج . والواقع أن أجسام الخياريات تبدو مستطيلة مثل الخيارة . وأكثرها شيوعا خيار البحر Sea Cucumber .

— **الزنبقيات** ، وهي ذات شكل جميل متفرع ، يكسبها منظر الزهرة ذات الخمس بتلات المتشعبة ، وأكثرها شيوعا زنبق البحر .

الجوفمعويات

— **الهدريات** (من اليونانية Hudor بمعنى ماء ، و Zoon بمعنى حيوان) ، وهي أبسط أنواع الجوفمعويات ، فجسمها محدد بجدران غاية في الرقة ، وأكثرها شيوعا هدر الماء العذب Fresh Water Hydra ، والهدر الأخضر .

— **الفنجاليات** ، وهي الميدوسا الضخمة . وأجسامها ذات شكل قريب الشبه بالمظلة ، وبتحرك في تقلصات عضلية عنيفة .

— **السناميات** (من اليونانية Anthos بمعنى زهرة ، و Zoon بمعنى حيوان) . وهذه الحيوانات تشبه الزهور ، وتساعدها قرون استشعارها على اقتناص الأسماك الصغيرة ، وأكثرها شيوعا شقائق النعمان Sea Anemons .

الأوليات



— **اللحميات** ، وأجسامها خالية تماما من أي غطاء خارجي ، وهي تتحرك عن طريق تمددات سيتوبلازمية تسمى الأرجل الكاذبة ، ومن أنواعها الأميبا .

— **الهدبيات** ، وهي أوليات واسعة الانتشار ، ولها أجسام مغطاة بشعيرات عديدة تسمى أهداب ، تمكنها من الحركة . وهي تعيش بصفة خاصة في المياه الراكدة ، وأكثرها شيوعا البراميسيوم Paramecium .

— **الجرثوميات** ، وهي حيوانات يمكن أن تكون لها أشكال عديدة ، ولكنها تشترك في صفة واحدة وهي صفة التطفل ، وأكثرها شيوعا بلازموديوم Plasmodium المستنقعات ، وهي طفيليات شديدة الخطورة ، لدرجة أن لدغة واحدة من بعوض الأنوفيليس يمكن أن تدخلها إلى أجسامنا فتسبب لنا المرض .

— **السوطيات** ، وأجسامها ذات شعيرات رفيعة تسمى بالأسواط وتساعدها على الحركة ، ومثلها كباقي الأوليات لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر . ومنها عدة أنواع من الطفيليات الضارة بالإنسان .

